المنهج في عصر مابعد الحداثة



ويليام دول

نقله إلى العربية
خالد بن عبدالرحمن العوض

العبيكان
Obeikan

المحتويات

الصورة على الغلاف الخارجي هي صورة لما يُعرف بجاذب لورنز Lorenz attractor الذي أصبح رمزًا للفوضى في النظام غير الخطي. إدوارد لورنز هو أول من استخدم هذا النوع من الرسومات لكي يوضّح شكل النماذج التي يمكن أن تعكس حالة الطقس (جليك Gleick ، 1987، ص ص 21-31). يسمّى هذا التصميم «جناح الفراشة» وأحيانًا «عين طائر البوم» - وهي صورة مجازية فقط. هذا النوع من الرسومات يسمى «فضاء الطّور phase space» ويختلف عن الرسم البياني العادي الذي يقارن بين متغيرين اثنين وعلاقتهما ببعضهما مثل السرعة والمسافة والنسبة والزمن وغيرها. الشكل 4-2 يوضّح الأنواع المختلفة التي يمكن أن يمثّلها الرسم البياني العادي أو الرسم الذي يمثّله «فضاء الطور». رسم فضاء الطور يوضّح نظامًا حيث الإحداثيات فيه تتجه إلى نقطة معينة ترتبط بها لحظة بلحظة، أو من فضاء زمني إلى فضاء زمني آخر. تخيّل أي نقطة تتحرك مع هذا المسار الحلزوني في جاذب لورنز ستجد أنها لا تكرّر نفسها أبدًا وفي الوقت نفسه مُحدَّدة. هذه النقطة هي البناء الرياضي لمتغيرات نظام سُجّلت إحداثياته في لحظة معينة من الزمن. المسارات هي سلسلة من «اللقطات» الخاطفة لهذه الإحداثيات لحظة بعد لحظة. هناك ثلاث سمات في هذا الرسم. أولًا، «الفوضى»، هنا، ليست عشوائية من دون نظام، بل هي ترتيب معقّد. لا يمكنك هنا التنبؤ بدقة بمكان النقطة التالية في المسار (حيث لا يكرّر المسار نفسه أبدًا) لكن في الوقت نفسه لا تخرج هذه النقطة عن حدود الرسم. ثانيًا، للمسارات حدود ومركز لمنطقة «الجاذب» أو الجذب التي لا يمكن تحديدها، لكن المسارات هذه عندما تتحرّك من المنطقة المركزية لا تلبث إلا أن تعود لها من جديد، ثم تبتعد مرة أخرى. عندما يتحرّك هذا النظام بين الجيئة والذهاب فإن هذا يشكّل في نهاية الأمر تناغمًا وتناسقًا كليًّا. ثالثًا، في فترة معينة، أي نقطة تتحرّك في هذه المسارات تخرج من «جناح الفراشة» أو «عين طائر البوم» ثم تعود إليه. يحدث هذا التحرّك بشكل مؤكّد لكن لا يمكن التنبّؤ به ولا بالوقت الذي يمكن أن يحدث فيه. هذا النموذج عشوائي، لكنه يظل نموذجًا منظّمًا.

ويليام دول

المنهج في عصر ما بعد الحداثة

نقله إلى العربية

خالد بن عبدالرحمن العوض



Original Title
A Post-Modern Perspective on Curriculum
.Author: William E. Doll، Jr
Copyright © 1993 by Teachers College، Columbia University
ISBN-10: 0807734470
ISBN-13: 978-0807734476
All rights reserved. Authorized translation
from the English language edition
Published by
،Teachers College Press، 1234 Amsterdam Avenue
New York، New York 10027 (U.S.A.)

© العبيكان Obeikan 1436 - 2015

العبيكان، 1436هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر.
دول، ويليام.
المنهج في عصر ما بعد الحداثة.
ويليام دول؛ خالد عبدالرحمن العوض.
الرياض، 1436هـ.
288 ص؛ 16.5 * 24 سم.
ردمك: 978-603-503-831-7
1- طرق التدريس.
أ- خالد عبدالرحمن (مترجم) ب- العنوان
ديوي 371.3 رقم الإيداع 7651/1436

الطـبعـة الأولـى
1437هـ / 2016م

حقوق الطباعة محفوظة للناشر

الناشر العبيكان Obeikan للنشر
المملكة العربية السعودية - الرياض - المحمدية
طريق الأمير تركي بن عبدالعزيز الأول
هاتف 4808654 فاكس 4808095
ص.ب 67622 الرياض 11517
موقعنا على الإنترنت
www.obeikanpublishing.com

امتياز التوزيع شركة مكتبة العبيكان Obeikan
المملكة العربية السعودية - الرياض - المحمدية
طريق الأمير تركي بن عبدالعزيز الأول
هاتف 4808654 فاكس 4889023

ص. ب 62807 الرمـز 11595
www.obeikanretail.com

لا يسـمح بإعادة إصــدار هذا الكتاب أو نقلــه في أي شــكل أو واســطة، سـواء أكانت إلكترونيـة أو ميكانيكيـــة،
بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين والاســترجــاع، دون إذن خطــي من الناشـــر.

إلى ماري، زوجتي، و ويل، ابننا.

كلاهما ساهما بأدوار مهمّة في عملية التحويل الخاصة التي عشتها

مقدّمة المترجم

تمتلئ معظم كتب المناهج العربية بالحديث عن المنهج في نطاقه الضيّق والمنهج في نطاقه الواسع متبوعًا بالحديث عن النماذج في بناء المناهج التي افتتحها رالف تايلور إلى الدرجة، التي أصبحت تكاد تتكرر فيها هذه المفاهيم في كل كتاب عربي يتناول نظرية المنهج. يقدّم مثل هذا الكتاب، الذي أصبح الآن في متناول القارئ العربي، لكل مهتمّ في الشأن التربوي والمنهج صورة جديدة ومختلفة عن ذلك النمط، الذي تعوّد عليه في الفلسفة التربوية بوجه عام ونظرية المنهج بشكل خاص.

لن نتحدث طويلًا في هذه المقدمة الموجزة عن محتوى الكتاب، وإنما سنترك ذلك للقارئ يتفاعل معه ويستنتج قراءته الخاصة له؛ غير أننا سنتناول هنا بعض الجوانب الشخصية لمؤلف كتاب المنهِّج الكبير ويليام دول.

يُعدُّ ويليام دول أهم عالم معاصر في المنهج، إذ وصل تأثير كتاباته إلى خارج الولايات المتحدة الأمريكية، حيث استعانت به الصين في تطوير مناهجها، وكذلك فعلت فنلندا، وهما الدولتان اللتان اشتهرتا في تسجيل أرقام مرتفعة في جميع الاختبارات الدولية التي يخوضها طلابهما.

يمثّل هذا الكتاب أهم أعمال هذا المنهّج Curricularist وأبحاثه، التي امتدت لأكثر من خمسين عامًا ومن ضمنها نظرية الراءات الأربع الشهيرة في المنهج 4R's التي عُرِف بها عند الصينيين. اهتمت كل من الصين وفنلندا بنتاج هذا المفكّر، واستعانتا به في إصلاح المنهج لديهما، على الرغم من أن الدولتين تسجّلان أفضل الدرجات في العالم في الاختبارات الدولية. يقول ويليام دول عن تجربته هذه مع الصين وفنلندا: "على الرغم من أن هاتين الدولتين معروفتان باهتمامهما بالاختبارات والتقويم، إلا أن المسؤولين فيهما مقتنعون بأهمية ما قمنا به من أعمال وأبحاث، تشجّع على بناء منهج يركّز على بناء التفكير الإبداعي، بعيدًا عن الاهتمام بالاختبار والدرجات. هذا الأمر لا يعني عدم الاهتمام بتسجيل درجات جيّدة في الاختبارات، لكن الاهتمام الزائد وتوجيه التعلّم نحو التقديرات العالية في الاختبارات يعيق القدرات الإبداعية لدى الطلاب، وهذا ما أدركته كل من فنلندا والصين".

يرى ويليام دول أن نموذج رالف تايلور الذائع الصيت في نظرية المنهج قد ولّى زمنه؛ لأنه جاء في زمن كانت النظرية السلوكية هي المسيطرة في الساحة التربوية، وفي سياق الفلسفة الحداثية modernism التي يراها دول قد (ماتت) ولم تعد مناسبة لعصر ما بعد الحداثة التي نعيشه في القرن الحادي والعشرين. لكن في الوقت نفسه يصرّ هذا المفكّر على أن ما يقدّمه من أفكار هنا ليس نموذجًا وإنما إطار يسترشد به كل من يريد بناء منهج خاص به، ينبع من السياق المحلّي الذي يطبّقه فيه. كلمة (نموذج model) لا تتناسب مع الرؤية ما بعد الحداثية post-modernism التي يتبنّاها ويليام دول، بل هي إرث حداثي يعني تطبيق أشياء

ومخطّطات محدّدة سلفًا على المرء أن يتّبعها ويخضع لها.

أحد أهم الأفكار الرئيسة التي يناقشها هذا الكتاب هي أننا نعيش الآن في خضم تغيرات سياسية واجتماعية وفكرية كبيرة مع بدايات القرن الحادي والعشرين. نحن نغيّر الآن في نماذجنا، بل هو تغيير في النماذج الكبيرة metaparadigms، من تلك التي تحمل الطبيعة الحداثية إلى تلك التي تحمل الطبيعة ما بعد الحداثية، أو هو عصر "الما بعد post" الذي لا يعني اختفاء الماضي، بل هو إعادة صياغته من جديد في عالم يتسم بالتغير والاستمرارية.

جاءت ترجمة هذا الكتاب بسبب أهميته في نظرية المنهج وحاجة التربويين العرب إلى الاستفادة من الأفكار التي يطرحها، خاصة أن الإطار الذي يقدّمه ويليام دول يسمح بالاختلاف معه ومناقشته، وبناء ما أسماه ريتشارد رورتي "محادثة مستمرة" معه، من أجل بناء مستمر يضمن حيوية المنهج، الذي بدوره يساهم في عمليات التحويل transformation لدى كل من يتعامل معه مثل الطلاب والمعلمين والمنهِّجين أنفسهم.

كلمة (التحويل) التي استخدمها ويليام دول في صفحة الإهداء في كتابه هذا من المصطلحات التي تتكرّر كثيرًا في مشروعه هذا، والتي تعكس الطّابع الشخصي لنوع المنهج الذي يفضّله دول، فهو كما قال عنه المنهّج المعروف ويليام باينار: إنه "يمارس ما يقوله". من المصطلحات أو الكلمات المهمّة الأخرى، التي يشتهر بها معجم ويليام دول في رؤيته ما بعد الحداثية للمنهج التنظيم الذاتي self-organization والفوضى chaos والبنى المبدّدة للطاقة dissipative structures والتعقيد complexi والفكر العملياتي process thought. هذه المصطلحات والأفكار هي نتاج ما استخلصه من قراءاته المكثّفة لجون ديوي - الذي كان موضوع رسالته في الدكتوراه- وجان بياجيه، وألفرد نورث وايتهيد وجيروم برونر. هؤلاء العلماء الأربعة مثّلوا الشخصيات الرئيسة التي حاول دول في كتابه هذا أن يعيد قراءتهم من جديد، ويشتق من خلال ما بدأه هؤلاء العلماء رؤيته الجديدة في المنهج. لا يكتفي دول بهؤلاء فقط، بل إنه يستخدم تشكيلة موسوعية بانورامية من العلماء والفلاسفة في تقديم رؤيته، بدءًا من سقراط وأفلاطون وأرسطو، ومرورًا بنيوتين وداروين وديكارت وانتهاءً برورتي وغادامير وهايديغر. سيجد القارئ لهذا الكتاب رحلة ثقافية منهجيّة يأخذنا بها دول بأسلوبه البديع بين مرحلة زمنية معينة إلى أخرى بانسجام وتناغم، ويربط الإسهامات السابقة باللاحقة بطريقة مساعدة على الكشف والتأمّل.

الثقافة الموسوعية التي يتمتع بها دول ساعدته على الانتقال المرن بين مختلف الفلسفات والنظريات العلمية، بل وحتى الأسماء والشخصيات التي استخدمها في كتابه، بحيث يمكن أن تقابل شخصية مثيرة وهزلية مثل "شميدت" في مختلف فصول الكتاب، دون أن تشعر أنه يستخدمه في المكان غير المناسب. وإن بعض المقولات أو الأفكار الشائعة لمفكر ما، التي يجعلها دول بين علامتي الاقتباس في

صدر جملته تعكس صعوبة كبيرة لدى من يحاول أن يؤوّل المعنى، الذي يحاول دول أن ينقله للقارئ؛ لأن ذلك يقتضي مراجعة كاملة لمحتوى النظرية أو الفكرة الرئيسة التي تقف خلف هذا الاقتباس لتلك المفردة أو المقولة الشائعة، مثل تلك الصعوبة التي واجهتها بوصفي مترجمًا له في مصطلح البنى المبدِّدة للطاقة dissipative structure التي تقتضي مراجعة مستفيضة لهذا المفهوم الفيزيائي بالغ التعقيد حول الكون، وغيرها كثير من المصطلحات التي تعكسها ثقافة ويليام دول في الفيزياء والرياضيات، والتي يقول: إنه استخدمها كثيرًا في هذا الكتاب، لكي يقدم وجهة نظره ما بعد الحداثية في المنهج، إذ يقول: إن هذا كان بسبب "أنني أعرف العلوم والرياضيات بشكل أفضل بكثير مما أعرفه عن الفن والمعمار والنقد السياسي أو الأدبي"، وإن "تاريخ منهج المدرسة الأمريكية قد تم صياغته من وجهة نظر حداثية في العلوم الطبيعية أكثر من أي فرع آخر".

لهذا، فإن ترجمة ويليام دول تعكس تحدّيًا كبيرًا وممتعًا في الوقت نفسه. أسلوبيًّا، اشتهر ويليام دول باستخدام الشرطة (-) في كتابته بشكل مكثّف، عندما يريد إدخال جملة اعتراضية مهمّة على الجملة الرئيسة إلى الدرجة التي يحتاج فيها القارئ أحيانًا إلى العودة من جديد إلى الجزء السابق لهذه الجملة الرئيسة لمتابعة السياق الذي بدأت به، وانتهت إليه.

أمّا الملاحظات والإحالات التي لا تنتهي عند دول فهي عادته القديمة، إذ كادت هوامشه أن تتفوّق على متن بحثه في رسالة الدكتوراه التي كتبها. وإن لديه بعض التجارب حول الهوامش والملاحظات النهائية في مقالاته وبحوثه مع دور النشر والمجلات العلمية، إذ يذكر على سبيل المثال أن أحد الناشرين طلب مقاله الموسوم "إبقاء المعرفة حيّة"، لكنه بعد أن سلّمه لدار النشر طلب المحرّرون منه عدم إبقاء الملاحظات في نهاية المقال وحذفها. يقول دول: إنه سحب المقال فورًا من الكتاب؛ "لأنه لا مجال هنا للتفاوض حيال هذا الأمر،" ولم تصدّق مجلة أخرى هذا الخبر، فالتقطت المقال ونشرته على الفور، من دون أي ملاحظات على الملاحظات.

وإن المتعة والتسلية لا تغيب عن كتابات دول، إذ دائمًا ما يستشهد بالقصص والقصائد والأقوال المأثورة، التي امتلأت بها مقدّمات فصول وعناوين كتابه هذا؛ بل إنه يستخدم بعض الصور المجازية والشعرية في الكثير من شروحاته وتعليقاته حول فكرة منهجية- مثل عبارة ميلان كونديرا الشهيرة التي يفضّلها كثيرًا واستخدمها أكثر من مرة في أكثر من فصل في كتابه هذا. المجاز عنصر مهم في رؤيته الجديدة للمنهج.

وعلى الرغم من أن الأفكار التي يقدّمها دول جديرة بالتأمّل والتطبيق، إلا أنه يتحلّى بصفات العالم المتواضع، فكان يتحفّظ على وصف اجتهاده بالنظرية أو النموذج، الذي يجب أن يُتّبع، وأن أفكاره هي مجرد اجتهادات بسيطة. عندما نال شهادة الدكتوراه عام 1972، يقول ويليام دول: "كنت أتردّد، وأخاف من ذكر صفتي

بوصفي منظّرًا في المنهج- وكنت أتمنّى ألا يسألني أحد عن المهمّة التي يمكن أن يقوم بها هذا المنظّر في المنهج."، كانت نظرية المنهج في ذلك الوقت مجالًا جديدًا، ولم يكن أحد يعرف مثل هذا النوع من اللقب أو التعريف، ولهذا فقد اقترح عليه المشرف على رسالته أن يسمى نفسه منظِّرًا تأسيسيًّا أو أصوليًّا "foundation person".

بل إن دول لا يجد غضاضة من سرد بعض القصص في كتبه عن خبراته التدريسية التي يسخر فيها من نفسه؛ إذ يعترف أنه بدأ عمله في التدريس بوصفه معلمًا سلطويًّا، وأن اختياره حقل المناهج وطرق التدريس قد جاء بمحض المصادفة وعن طريق الباب الخلفي، كما يقول: "استغرقت في النوم، عندما كنت جالسًا في الصف الأمامي في اليوم الأول من دراستي الجامعية، وأنا أستمع إلى عميد جامعة كورنيل يتحدّث لنا عن التحدّيات التي يمكن أن يواجهها الطالب المستجد في الجامعة."

بل إنه يعترف في قصّة نشرها أن بعض طلّابه في المرحلة المتوسطة كانوا أكثر ذكاءً منه. يقول دول: "في الأيام المطيرة تضطر المدرسة إلى الاجتماع في فناء داخلي، بحيث يمارس المعلّمون والطلاب ألعاب الذكاء والألغاز. كان السؤال الموجّه لنا عن حيوان سقط في بئر، ولنقل: إن عمقها 30 قدمًا، وكان هذا الحيوان يتسلّق 3 أقدام في النهار، ويتراجع ما مقداره قدمين في الليل. كم يستغرق من الوقت لكي يخرج هذا الحيوان من هذه البئر؟ استخدمتُ أنا مهاراتي التصويرية لكي أحلّ هذا اللغز عن طريق رسم صورة. لكن أحد الطلاب الأذكياء من ذلك النوع الهادئ والمنطوي على نفسه اقترح صيغة رياضية معيّنة. بمصطلحات برونر، كان الطالب يعمل في المستوى الرمزي، وكنت أنا في المستوى التصويري الأدنى منه!"

يؤمن ويليام دول في رؤيته للمنهج بالسياق المحلي في أي عملية لبناء المنهج، فهو لا يقدّم هنا نموذجًا يمكن الاحتذاء به أو اتّباعه، بل هو يقدّم أفكارًا استرشادية وإستراتيجيات وعمليات يمكن الاستفادة منها والتحاور معها والاختلاف، إن شئتم، بالرأي معها، فما هو مناسب في بيئة صفّية معينة قد لا يكون مناسبًا في بيئة صفّية أخرى.

هذا الكتاب هو محاولة للتفكير في أدوار جديدة يمكن أن يقوم بها المعلّم والطالب معًا، بحيث تضيء الطريق لهما، وترشدهما في الرحلة الخاصة لكل واحد منهما، عبر طريق بناء المعرفة التي لا نهاية لها.

أخيرًا، آمل أن يسهم هذا الكتاب الذي تُرجم إلى سبع لغات حيّة حول العالم في إثراء عملية بناء المنهج في مدارسنا، وأدعو الله أن أكون قد وُفّقت في ترجمة هذا الكتاب بالطريقة التي يرضى عنها القارئ العربي.

خالد بن عبدالرحمن العوض

الأسياح

22 إبريل 2015

توطئة

ظهرت خلال القرن العشرين ثورة فكرية ومفاهيمية هادئة أحيانًا وغير هادئة أحيانًا أخرى في الفكر الغربي. بعضهم يؤرّخ بداياتها قبل ذلك، وبعضهم يراها سلبية وهادمة؛ بينما بعضهم الآخر يرى أنها مجرد تقليعة حديثة. لكن مع نهاية القرن العشرين يراها العديد من الناس تغيّرًا عقليًّا واسعًا سوف يجلب الكثير من التحديات لإيجاد طرق جديدة في التفكير والعمل في الكثير من مجالات الكفاح الإنساني. ويليام دول تربوي يملك إحساسًا شفّافًا حول ما يمكن أن تمثّله هذه الثورة المفاهيمية، ويملك في الوقت نفسه القدرات على وصفها وتطبيقها في نظرية المنهج. كتابه يمّثل نموذجًا حول ما يمكن أن تقدمّه هذه السلسلة من «كتب التطوّرات في الفكر التربوي المعاصر».

مصطلح ما بعد الحداثة يعني العديد من الأشياء للعديد من الناس. لا يوجد وصف بسيط متفق عليه لهذا المفهوم، وتطبيقاته مختلفة في المجالات المختلفة. تمامًا كما هو الحال عند أولئك الذين كانوا في نهاية العصور الوسطى وعصر النهضة، والذين لم يعرفوا في أثناء ذلك أن عصرًا حديثًا قد بدأ، ونحن أيضًا في نهاية هذا العصر الحديث لا نستطيع أن نحدّد بشكل واضح المستقبل المحتمل الذي قد لا يشبه الماضي.

يبدأ دول مخطّطه حول الإطار ما بعد الحداثي الذي يظهر الآن بلفت انتباهنا إلى التباين الواضح بين الأنظمة المفتوحة والأنظمة المغلقة. الرؤية التي يتبنّاها النظام المغلق في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر حول الحقيقة المادية كانت تلك التي تعتمد على السبب والنتيجة التي تتحكم في آلية عمل الكون. أي إنه نظام حتمي نهائي تعمل فيه قوانين الارتباط والعلاقة، التي يمكن اكتشافها واستخدامها في التنبؤ والتحكم. وقد أنتجت هذه الرؤية نظرة مشابهة لها في الحقيقة الاجتماعية، وقدّمتها إلى العلوم الإنسانية الجديدة ومجال البحوث التربوية التي تطورت في القرنين التاسع عشر والعشرين. لكن مع مرور الوقت، جاء النموذج الحيوي (البيولوجي) الذي يرى الكائنات الحية بوصفه نظامًا مفتوحًا كبديل لنموذج النظام المغلق لفيزياء ما قبل القرن العشرين كطريقة في صياغة فهمنا للتغيرّ في العالمين الفيزيائي والاجتماعي. حتى الفيزياء نفسها تغيرّت.

نموذج التغير العضوي الذي لا يتميز بالضرورة بالخطّية وإمكانية القياس والنهاية المحددة هو نموذج في النمو والتطورّ الذي يحدث من خلال التفاعل والتوازن وعدم التوازن. الأنظمة تنظّم نفسها وقادرة على التحوّل في بيئة من الفوضى والتبدّد والاضطراب. لقد انتهى عصر القوانين اليقينية والعلاقات المنتظمة. الآن ، أصبح التحويل، والتأويلات المتعدّدة والنمذجة البديلة أساس الفهم وبناء المعاني. النهاية المفتوحة سمة ضرورية لإطار ما بعد الحداثة.

دول قارئ حسّاس لطيْف واسع من أعمال ما بعد الحداثة وما قبلها. إنه يقدمّها

لنا كما لو كانت تتحدث مع بعضها حول هذه الطريقة الجديدة في التفكير وإدراك العالم، والدور الذي يؤديه التربوي داخله. يقدّم دول بياجيه وبرونر وديوي ووايتهيد في معالجة خاصة واسعة، ليجعلهم ما بعد حداثيين، لكن قائمة الفلاسفة الكبار والصغار والعلماء الذين يستخدمهم دول في مشروعه هذا موسوعية ولا شك. في هذا العمل الشامل ينسج دول ما قبل الحداثة والحداثة وما بعد الحداثة في رؤية جديدة للمنهج مستفيدًا بشكل بارع من أفكار فلاسفة عظام مثل أفلاطون وأرسطو؛ ديكارت، جاليليو، ونيوتن؛ كون، رورتي، وبيرنشتاين؛ هايزينبرغ، غودل، وأينشتاين؛ غادامر، وهايديغر، وهابرماس، وريكور؛ ليوتار، دوبزانسكي، بريقوجن، وويس؛ تشومسكي، سكنر، وقولد؛ وكذلك المنظرون في المنهج من أمثال بوبيت، تشارترز، تيلور، كيلباترك، راق Rugg؛ تايلور، باينار، كليبارد، وشواب. لم يستخدمهم أبدًا لمجرّد الزّينة، بل إن كل واحد منهم يسهم في قطعة معينة في النسيج الجميل والثري الذي صنعه دول، ليوضح الصور المجازية الأساسية والافتراضات التي أبدعناها للتعامل مع العالمين الطبيعي والاجتماعي والمنهج.

خذ على سبيل المثال مفهوم العقل الأساسي في التربية. العقل الذي كان يحمل الصور المجازية على أنه صفحة فارغة، أو صندوق أسود، أو شيء غير مادي، ومؤخّرًا بوصفه معالجًا للبيانات، أصبح الآن في الصورة المجازية لما بعد الحداثة يرمز إلى الوعي الإنساني، الفرضية، التفكير، الابتكار، الغموض واللعب المعرفي. ليس العقل مجرد مرآة سلبية للطبيعة، بل هو القدرة البشرية على تفسيرها، وتحويل المفاهيم بطرق تجعل الخبرات الحية مفيدة وذات معنى.

في هذه النظرية، يصوّر دول لنا منهجًا ما بعد حداثي يسمح للقدرات البشرية بالتنظيم الإبداعي، وإعادة تنظيم الخبرات، لكي تصبح فاعلة في بيئة تحافظ على قلق صحي بين الحاجة إلى الوصول إلى النهاية والرغبة في الاكتشاف. يسمح مثل هذا النظام المفتوح للطلاب ومعلميهم عبر المحادثة والحوار بإيجاد أنظمة وبنى أكثر تعقيدًا في المحتوى والأفكار، بطريقة لا يمكن إيجادها في المناهج المغلقة. اليوم، لم يعد دور المعلم سببيًّا فقط، بل هو تحويلي. وليس المنهج هو مضمار السباق، بل هو الرحلة نفسها، والتعلّم هو مغامرة في صناعة المعنى.

يقدم لنا دول رؤيته في المنهج المثالي «حيث لا أحد يمتلك الحقيقة، وكل إنسان له الحق في أن يُفهم»، وحيث المعلم هو القائد، لكنه في الوقت نفسه عضو كأي عضو آخر في مجتمع المتعلّمين. المجاز أكثر فائدة من المنطق في توليد الحوار في هذا المجتمع. هناك أيضًا أفكار جديدة للغرض التربوي والتخطيط والتقويم التي تحمل صفة النهاية المفتوحة والمرونة، ويكون التركيز فيها على العملية نفسها، وليس النتائج.

يصف دول منهجه المتخيَّل بوصفه أحد الراءات الأربع: الثراء، التواتر، الارتباط (العلاقات)، الصرامة. ثراؤه ينبع من انفتاحه وخاصية كونه غير محدود. هذا سيجعل الكثير من المجالات قابلة ومتاحة للاكتشاف المبني على الحوار والتعاون. التواتر

سيكون مهمًّا، مثل مفهوم المنهج الحلزوني عند برونر؛ لأن المنهج الثري يتطور في الثراء والتعقيد عن طريق التأمل في نفسه وإيجاد فرص تأمّلية هي، بحسب ديوي، مفيدة في إعادة التنظيم، وإعادة البناء، والتحويل. أما العلاقات فهي البحث المستمر عن العلاقات بين الأفكار والمعاني مع الأخذ في الحسبان العلاقة بين السياق التاريخي والثقافي والطرق التي يمكن فيها إدراك هذه العلاقات. وأخيرًا، الصرامة هي البحث الهادف عن العلاقات البديلة و الارتباطات.

يقدّم لنا دول رؤية عملياتية ما بعد حداثية للتدريس والمنهج، تعتمد على نظرية فلسفية (إبستمولوجية) بنائية وتجريبية، حيث نشترك جميعًا في محادثة مع بعضنا في سياق تاريخنا المشترك، ونبحث فيها عن معنى من خلال التأويلات البديلة والتحويلات. يوضّح دول في هذا الكتاب باقتدار قوة التأمّل التاريخي، التي تضيء حالتنا المعاصرة في منعطف التغيرّ الذي نعيشه، ويوفّر لنا رؤية قوية حول ما يمكن أن يكون.

جوناس ف. سولتيس

محرر السلسلة

مدخل

جاءت فكرة هذا الكتاب بعد تبادل للأفكار، اشتركت به مع إنجيليا فريري وويلـز فوشـــي في لقـــاء لرابطـــة البحـــث التـــربوي الأمريكيـــة AERA، واشنطن. قدّمت هناك ورقة بحثية حول «منهج غير مستقر»، جمعت فيه أفكارًا من بياجيه، وبريقوجن، وشون. كان كل من إنجيليا وويلز متحمسيْن حول تطوير هذه الأفكار وتوسيعها ونشرها في كتاب، فأخذت اقتراحهما على محمل الجد. شاءت المصادفة أنني كنت أعمل في التدريس في كاليفورنيا في ذلك الوقت، وكنت قد حضرت ، قبل لقاء AERA، مؤتمر ديفيد جريفن في سانتا باربارا الموسوم «نحو عالم ما بعد حداثي». كان هذا المؤتمر أحد أهم المؤتمرات التي حضرتها في حياتي الذي أعطاني إطارًا لأفكاري حول عدم الاستقرار والمنهج. أنا ممتنّ لديفيد؛ لأنه قدّمني لما بعد الحداثة والفكر العملياتي، وقدمني لزملائه في كليرمونت، جون كوب وماري إليزابيث مور. خلال السنـوات الماضية، أمضيت ساعات ممتعة عدة بمصاحبتهم وفي مؤتمرات العملياتية. أعبّر هنا عن أسفي أن رؤيتي لما بعد الحداثة قد لا تروق لديفيد (هو يسمّي هذا المجال «تقويضي»)، لكنّه مقتنع تمامًا أن الفكر العملياتي لوايتهيد (الذي يسميه ديفيد «ما بعد حداثي بنائي») في حاجة إلى فتح قنوات للتفاوض بينه وبين الفكر ما بعد الحداثي التقويضي. وأنا أناصر هذا الاتحاد تلقيت التشجيع والتأنيب من مالكوم إيفانس ، التربوي العملياتي ومؤسس ومستخدم رابطة الفلسفة العملياتية في التربية. أنا مدين بالكثير لكل من ديفيد وجون وماري إليزابيث ومالكوم. لقد كان لهم أثرٌ تكوينّي في التفكير عندي.

أي كتاب بمثل هذا النوع يكون له امتداد جيني قبل ظهوره بوصفه فكرة. يعود هذا الاهتمام إلى سنوات دراستي العليا في جامعة جون هوبكنز، حيث درست مع جون ستيفن مان وجون والتون. تعرفت من خلال هذين المشرفين الرائعين إلى جون ديوي، الذي كان موضوع رسالتي في الدكتوراه، وعرّفاني إلى المجال الجديد الذي بدأ في الظهور آنذاك، وهو نظرية المنهج. بعد التخرّج كنت أتردّد، وأخاف من ذكر صفتي منظّرًا في المنهج- وكنت أتمنى ألا يسألني أحد عن المهمّة التي يقوم بها المنظّر في المنهج. بعد عقدين من حضور المؤتمرات في نظرية المنهج- في ميلواكي، وروتشستر، وكينت ستيت، وإيرلي، وبيرقامو- بدأ تفكيري يتشكّل حول المنهج، والدور الذي يمكن أن يؤديه المنظّر في المنهج. ساعدتني تلك الرحلات الطويلة التي كنت أقوم بها من شمال نيويورك (عندما كنت في جامعة نيويورك الحكومية في أوسويغو)، وحتى إيرلي في فيرجينيا، والتي تكون دائمًا وغالبًا في صحبة جيم وود، على تطوير فهمي لبياجيه. طوّرت في إيرلي أيضًا عقلانيتي الخاصة، التي آمل أن تكون الآن أكثر إبداعًا في إنشاء الأساطير mythopoetic مما كانت عليه في ذلك الوقت. مازلت أتذكّر جيدًا تحذيرات جيم ماكدونالد المستمرة حول كتاباتي «التي لا تبدع الأساطير بما فيه الكفاية». لقد حاولت أن أصحّح بعض هذا في هذا الكتاب.

درّست في جامعة نيويورك-أوسويغو وترأست (قسم التعليم الابتدائي) أكثر من خمسة عشر عامًا، وعملت متأثّرًا بكتابات جان بياجيه الحيوية (البيولوجية) والتربوية. أيضًا كافحت كثيرًا مع اهتمامات برونر التي تتنقّل باستمرار من مكان إلى مكان، وتعرّفت إلى كتابات إيليا بريقوجن وعالمه المتكامل الجديد عن « البنى المبدّدة للطاقة». أقدّر أيضًا المحادثات العديدة التي أجريتها مع تيري ليندينبرغ، ليو جارزون، جيم سيغو، وبوب سيدويل. ساعدني جيم سيغو على رؤية جان بياجيه من وجهة نظر حيوية (بيولوجية)؛ وقدّمني سيدويل إلى بريقوجن؛ وقرأ ليو جارزون، وانتقد الكثير مما كتبته (بما فيها النسخ المبكرة لفصول هذا الكتاب)؛ أما تيري ليندينبرغ فقد عمل كل ما ذُكِر أعلاه وأكثر، فهو صديق وناقد ومستشار لأكثر من ربع قرن. أشكر جميع أصدقائي في أوسويغو.

أما في ريدلاندز كاليفورنيا فقد بدأت كتابة النسخ الأولى من الكتاب. هنا (حيث كنت أدير برنامج تربية المعلمين) مكان جيد للتفكير في وايتهيد، ما بعد الحداثة، والفكر العملياتي. وإن قربها من جامعة كليرمونت كان مفيدًا، إذ كنت أقطع طريق I-10 بشكل متكرر نحوها. وقد استقطبت مؤتمراتنا في المنهج العديد من المتحدّثين البارعين، لكن الأكثر تأثيرًا بالنسبة إلي، حيث كنت أحاول وقتها تطوير معرفتي بفلسفة ما بعد الحداثة، كانت التعليقات والدعم الذي وجدته من كل من سام كوريل وياسويوكي أوادا- اللذيْن قدّما الكثير من الجهد من وقتهما وانتباههما لكفاحاتي. رأى سام نسخًا من الكتاب، فقدّم لي الدعم، إذ كنت معه ومع تلميذنا رون سكوت عندما بدأت تطبيق بعض الأفكار التي وصفتها في هذا الكتاب، والتي تتعلق بطلاب المدرسة الابتدائية والمتوسطة في مادة الرياضيات.

انتقلت من جامعة ريدلاندز إلى جامعة لويزيانا لكي أكون زميلًا لمنظّرين بارعين في المنهج استطاع بيل باينار Bill Pinar جمعهم هناك. لقد ضمّت جامعة لويزيانا في ذلك الوقت أفضل منظّري المنهج يمكن أن يضمّه أي قسم في أمريكا. إضافة إلى بيل، أنا ممتنّ أيضًا للتعليقات والنقد الذي جاء من جاك ديغنو، ديفيد كيرشنر ، سبنسر ماكسكي ومجموعة مدهشة من طلاب الدراسات العليا، الذين كانوا يجتمعون تحت شعار «أصدقاء الجمعة»، وقدّموا نقدًا للفصول في أشكالها المتنوّعة. خلال هذه العملية اكتسب الكتاب شخصيته، واكتسب أيضًا بعض السمات التاويلية الهيرمونيطيقية وما بعد الحداثية. الإسهامات التي قدمّها طلاب الدراسات العليا أكثر من أن يتم حصرها، لكن الأعمال التي قدّمها كل من جون جوليان ووين سونغ هو لا بد من ذكرها. راجع جون المفردات اللغوية والنقاش الخاص بالتنظيم الذاتي.كما أصرّ وين سونغ على أن أقرأ سيغ وليوتار وغيرهما من مفكري ما بعد البنيوية. أشكر جون ووين سونغ على مساهماتهما. أصبح الكتاب أكثر قوة بسبب وقتهما وانتباههما.

خلال السنوات الماضية في جامعة لويزيانا، تعرّض الكتاب، لآلام المخاض- وهي القرارات النهائية حول ما يجب أن يُترك وما هي الألفاظ والتعابير المناسبة. تعود عملية ولادة الكتاب إلى المحرّرين جوناس سولتيز، بريان إليربيك، ونيل ستيلمان.

قدّم هؤلاء الثلاثة الكثير من الدعم والنقد والكرم. كان جوناس فطنًا بما فيه الكفاية في المراحل الأولى من الكتاب، في ريدلاندز، لكي يرى النظام في الفوضى التي قدّمتها، وكان حكيمًا في إسناد هذا إلى بريان لمساعدتي على بناء ذلك النظام (لم يظهر ذلك بشكل عفوي). كان بريان مدهشًا في ملاحظاته وتشجيعه، ولم يكن يضغط عليَّ خلال سنتين من إعادة الكتابة. ساعدني نيل على تقديم حججي لتلك الغرائب التي أحبّها في أسلوب الكتابة- مثل إدماني على كتاب الشرطة (-). أقدّم شكري وإعجابي لهؤلاء الثلاثة. مطبعة كلية المعلمين «دار» نشر مدهشة، ولن يطلب أي مؤلّف أفضل من هؤلاء المحررّين.

أنا ممتنّ أيضًا للعديد من الأصدقاء، الذين شجّعوا هذا الاتحاد بيني وبين الأفكار التي عبرّ عنها الكتاب: نيل نودينغز، إلين أتكنز، هيو مونبي، دونالد أوليفر، تشيت بورز، اليكس مولنار، تيد أوكي، دايو ساوادا (الذي شجّع سردي للقصص)، نويل قوف، بيل شوبيرت، روجر وإلكساندرا بيرس، وفرانس كلين. أنا ممتن لهم جميعًا أكثر مما يعلمون.

وفي النهاية، جاء دور شخصين، امرأتين، اللتيْن شاركتا معي كل الفرح والألم الذي قد يأتي مع الولادة، جين روبرتسون، تلميذتي في الدراسات العليا في الثلاث سنوات الماضية، التي لم تكتف بقراءة كل كلمة وفحص كل فاصلة، بل تأكّدت من كل اقتباس وكل مرجع. عملها يتجاوز ما يُتوقع من طالبة في الدراسات العليا بمرحلة الدكتوراه؛ أما زوجتي، ماري، فغنيّة عن التعريف. هي عالمة بيكيتية (نسبة إلى صموئيل بيكيت) وهي مثلي عضو ثابت في مؤتمرات بيرغامو في المنهج. أي جانب ممتع في عبارات هذا الكتاب، فهو بسبب يدها الرقيقة الأنيقة، لقد أحببْتها لأكثر من 25 عامًا، وقد كبرت على هذا الحب، وأعجبت بمهاراتها بوصفها عالمة، ومعلمة ومستشارة وصائغة للعبارات الجميلة.

ينبغي أن يأتي هذا الكتاب، مع كل هذا الدعم السابق، إلى هذا العالم بكل القوة والعافية. هذا الحكم متروك للقارئ ولا شك. لكن الشيء المؤكّد هو أن هذا الكتاب لم يكن ليرى النور لولا هذه المساعدة. أشكر كل من ذكرت هنا، وأرجو ألا أخيّب ظنهم في هذا المولود الذي بين أيديهم.

مقدمة
نماذج متغيرة

هذا السؤال: أي معرفة أهم؟ له إجابة موحّدة هي: العلوم Science. إليك تفصيل ذلك بكل الطرق الممكنة.

لحفظ النفس.. نحن نحتاج إلى العلوم

لكسب العيش.. العلوم

لوظائف التكاثر.. العلوم

للمواطنة الصالحة.. العلوم

للتذوق الفني.. العلوم

لأغراض الانضباط.. العلوم

العلوم هي أفضل إعداد لكل هذه الأنشطة.

- سبنسر Spencer، التربية: الفكرية والأخلاقية والجسمية 1859-1929، ص ص 84-85.

سأل هاربرت سبنسر Herbert Spencer السؤال أعلاه في العام نفسه الذي نشر فيه تشارلز داروين كتابه أصل الأنواع وهو العام نفسه الذي وُلد فيه جون ديوي. إجابة سبنسر، العلوم، العلوم، العلوم، لا تعكس فقط الاتجاه السائد في ذلك الوقت، بل تعكس أيضًا الأساس الذي بني عليه النموذج الحداثي، وهو النموذج الذي صاغ الفكر الأمريكي في جوانبه العقلية والاجتماعية والتربوية خلال العقود السبعة أو الثمانية الأولى من القرن العشرين.

العلوم هي الشغل الشاغل لنا بوصفنا أمريكيين. أصبحت أمريكا بفضلها قائدة الدول الصناعية في العالم من حيث الإنتاج، وحققت اجتماعيًّا لنا حلم الحياة السهلة التي حلّت فيها الآلة مكان الإنسان في القيام بأعباء الحياة اليومية الشاقة؛ وفكريًّا أصبحت الطرق العلمية هي المسيطرة في مجالات تتعدى العلوم نفسها، مثل الفلسفة وعلم النفس والنظرية التربوية. العلوم، بحسب الطريقة السبنسرية، هي ترجمة ومواءمة حداثيّة للطريقة التجريبية عند إسحاق نيوتن والعقلانية عند رينيه ديكارت، فأصبحت من ثم نموذجًا Paradigm للعلوم الإنسانية ومن ثم التربية والمنهج. وبحسب مصطلحات توماس كون (1970) Thomas Kuhn، يتحكّم النموذج «بالطرق، والمشكلات، والمعايير» (ص48) التي يستخدمها المجتمع إضافة إلى «مجموع المعتقدات والقيم والوسائل» التي يعتزّ بها» (ص175). وهذا ما قام به العلم الحديث الذي بدأ مع نيكولاس كوبر نيكوس وجاليليو جاليلي وحتى

ألبرت أينشتاين ونيلز بوهر Neils Bohr، وفيرنر هايزنبيرغ Werner Heisenberg. لقد أدّت العلوم دورها في السيطرة بشكل جيد وبفعالية إلى درجة أنها تطورت خلال القرن العشرين من مجرد فرع من فروع المعرفة إلى حقيقة لا تقبل الجدال «تنتشر طريقتها بشكل يجعل الإيمان بها غيبيًّا لا مجال لتكذيبه، وهذا ما أدى إلى ظهور ما يعرف بالفلسفة العلمية[1] Scientism (سميث Smith، 1982، ص110).

وصل هذا التعلق الشديد بالعلوم Science إلى الذروة في التأثير في أوائل الستينيات في القرن العشرين بُعيد إطلاق المركبة سبوتنيك ومع بداية الحركة الإصلاحية في المناهج. حمل عدد خريف 1963 من مجلة دايدالوس Daedalus الكثير من الثناء للعلوم والطريقة العلمية التي تتمتّع بها- والتي كانت تتميز بالاحتراف والمعرفة الخبيرة - وهي «سمة بارزة للعالم الحديث بالقدر الذي كانت فيه الحرفة اليدوية تميز العالم القديم» (ص649). في ذلك الوقت كان الاعتقاد أن المعرفة العلمية المحترفة ستساعدنا على منافسة الروس في الفضاء وهزيمة الشيوعيين في فيتنام، والتخلص من الفقر، وتحسين العناية الصحية في الوطن وزيادة المعرفة لدى الشباب. كان التعليم المبرمج والأجهزة التعليمية والمنهج الذي يصنعه المعلم هي موجة المستقبل والطريق نحو النجاح الاجتماعي. وصف دونالد شون Donald Schon (1983) التفكير الذي يهتم بالنظرة «العلمية» بأنّه «عقلانية فنية technical rationality». أصبحنا نعرّف العقل والتفكير بمصطلحات التقنية العلمية التي أحاطت بكل شيء. هذا الاتجاه جعل العلوم هي المجال أو الفرع من المعرفة الذي يستحق الاهتمام. كان أحد أهم إنجازاتها المعاصرة آنذاك هي التمكن من وضع إنسان على سطح القمر في نهاية الستينيات، وكان أحد أهم إخفاقاتها هي الخسائر البشرية في الانفجار المأساوي لمركبة تشالينجر Challenger بعد عقديْن لاحقيْن.

في السنوات ما بين الحدثين السابقين، بدأت أمريكا بالتحرّر من وهم العقلانية الفنية، وتخلّت عن نظرتها إلى العلوم - إذ إن الخبرة الفنية لم تكسب الحرب ضد الشيوعية (التي انهارت بسبب مشكلات تتعلق بها وبعدم كفاءتها). تلك الخبرة العلمية لم تكسب أيضًا الحرب ضد المجاعة والمخدرات، ولم تجد التوازن في الميزانية الفيدرالية، ولم تخفض البطالة، ولم تحافظ على قيادتنا بوصفنا أمة في صدارة العالم. ظهرت رؤى وأصوات جديدة في الفنون والأدب والفلسفة لا تعتمد على افتراضات نيوتن أو ديكارت (نيلسون Nielson، 1991، شميتو Schmittau، 1991). بل وحتى في العلوم ظهرت أشياء جديدة. تعدت آثار النسبية واللانهائية في فيزياء الكمّ إلى مجالات أخرى (بريقز وبيت Briggs & Beat، 1984). تعرّض الشكل الجامد للنموذج الحداثي لتحدٍّ جديد، فرضه النموذج المتنوّع لما بعد الحداثة (جينكس Jencks، 1987).

اليوم، ونحن على أعتاب قرن جديد، نحن بصدد تشكيل نموذج جديد. يسمّي هانز كنج (1988) Hans Kung ما بعد الحداثة (1) «النموذج الكبير أو الشامل megaparadigm»، ليشير إلى اتساع حدوده الزمانية. لم ينتج هذا النموذج

فيزياء جديدة أو كيمياء جديدة أو أحياء جديدة فقط، بل إنه نادى بعلوم أخرى جديدة، مثل ما وراء الطبيعة، ونظرية المعرفة والكون (ديفيس، Davies، 1984، 1988؛ كيتشنر (Kitchener، 1986، 1988. في الرياضيات، تطوّرت نظرية الفوضى إلى علم التركيب complexity (بريقز و بيت، 1989؛ جليك Gleick، 1987؛ بيقلز Pagels، 1988م). وفي العلوم الإنسانية، وخاصة في الفنون والنظرية السياسية، ظهرت نقاشات قوية لسنوات عدة حول طبيعة ومكانة ما بعد الحداثة (فوستر Foster، 1983م؛ مجلة جنرا Genre، 1987، جيمسون Jameson، 1991؛ مجلة نيوجيرمان كريتيك New German Critique، 1981، 1984). وفي الوقت الذي يتفق فيه منظّرو الأدب والاجتماع مع يورغن هبرماس Jurgen Habermas (1983) على أن «الحداثة.. قد ماتت» (ص6)، بعد أن استهلكت نفسها، إلا أنه لم يظهر حتى الآن أي إجماع على المشروع أو الوضع الذي يمكن أن يكون بديلًا للحداثة. وبالفعل فلن يتمكن أحد يحمل مشروعًا أو رؤية من امتلاك انتباهنا في القرن الحادي والعشرين، مثلما فعلت العقلانية التنويرية في القرنين الماضيين.

انعكاسات النظرة ما بعد الحداثية على التربية والمنهج عظيمة لكنها غير واضحة. كيف يمكن للتغيرات الجارفة التي أثّرت في الفن، والأدب، والرياضيات، والفلسفة، والنظرية السياسية، والعلوم الطبيعية، والعلوم الدينية، وهي تغيرات شكّلت في أصول المعرفة وما وراء الطبيعة لهذه الفروع من العلم، أن تُظهر نفسها بشكل جلي في التربية والمنهج؟ الأمر غير واضح حتى الآن. سوف أغامر في افتراض أن هذه التغيّرات التي حدثت في هذه الفروع العلمية ضخمة - ضخمة جدًّا - بحيث يصل تأثيرها إلى التربية بشكل عام، والتي تجمع هذه الفروع تحت سقف واحد. إذا تجسّد (وهي كلمة ومفهوم حداثي) هذا الافتراض وصدقت نبوءته، فنحن أمام نظام تربوي جديد سوف يظهر وعلاقات جديدة بين المعلمين والطلاب، وذلك سيشكّل في النهاية مفهومًا جديدًا للمنهج. النظام الخطي التسلسلي السهل الذي يسيطر على التربية حاليًّا - الذي يركّز على بدايات واضحة ونهايات محتومة- سيفسح المجال لشبكة أو نظام تعددي أكثر تعقيدًا، ولا يمكن التنبّؤ به. هذه الشبكة المعقدة، مثل الحياة نفسها، في حالة تغيّر دائم وتظل دائمًا في طور المعالجة الدائمة التي لا تنتهي. الشبكة التي تظل دائمًا في مرحلة العمليات هي شبكة تحويلية تتحرك دائمًا بعيدًا عن الاستقرار، الأمر الذي تستثير فيه القدرات الإبداعية التي توجد دائمًا في مرحلة عدم الاستقرار. في مثل هذه الشبكة التحويلية يصبح التنبؤ والسيطرة، وهما عنصران أساسيان في نموذج المنهج الحداثي، غامضيْن ولا يمكن ضبطهما. ما يحدث فعلًا هو ظهور نظام جديد متكامل يختلف عن العلم الكلاسيكي التتابعي البسيط المتناسق المستعار من الفكر في العصور الوسطى. هذا النظام الجديد الذي بدأنا في اكتشافه في علوم ما بعد الحداثة غير متناسق ومركّب، وفوضوي وغير منتظم و كسيري[2]. غني عن القول: أن هذا يعطي العلوم معنى جديدًا يحرّره من وضعه السابق تحت النظام المغلق من طريقة علمية واحدة مسيطرة إلى وضع أكثر عدلًا وإنصافًا يتيح طرقًا كثيرة في نظام مفتوح.

عندما يأتي هذا النظام الجديد والفعّال إلى المدرسة فستتغير العلاقات بين المعلّمين والطلاب بشكل جذري - ستحدّ هذه العلاقات من صورة المعلم الذي يعرف كل شيء أمام الطالب الذي لا يعرف أي شيء، وستهتم بصورة أخرى يتحوّل فيها المعلم والطلاب إلى مجموعة أشخاص يتفاعلون بعضهم مع بعض، لكي يكتشفوا قضايا تهمهم جميعًا. وكما قال دونالد شون (1983)، في هذا الإطار، يمكن للطلاب «تأجيل عدم الإيمان» في سلطة المعلم والانفتاح على «كفاءة وقدرة» هذا المعلّم التي تظهر من خلال الأفعال والتفاعل. المعلم، في الوقت نفسه، يكون مستعدًّا لأن تُواجَه أفكاره بالمجابهة والاختلاف من قبل الطلاب، ويعمل مع الطلاب للبحث والتحقيق حول ما يفهمه الطلاب والمعلّم كلاهما (ص ص 296-297). تصبح، في مثل هذا الإطار(2)، الطرق التقليدية في التقويم والتقييم غير مهمة؛ وتتحول السلطة من مكانها الخارجي إلى موقف حواري مشترك من الجميع. لذلك فنوعية السؤال وكذلك أيضًا نوعية الإجابة ستتعرّضان للتقييم، فالسؤال- الذي أصبح صعب القياس- يشكّل نوعية الإجابة. وفي النهاية لن يتم النظر إلى المنهج على أنه طريق محدّد سلفًا أو «مضمار يمشيه الفرد أو يركض فيه»،بل هو ممرّ من التحولات الشخصية. هذا التغير في التركيز والموضوع سيجعل الاهتمام منصبًّا على الشخص الذي يمشي، وفي النماذج التي تظهر عندما يكثر الأشخاص الذين يمشون، وسيقلّ التركيز على الطريق نفسه، هذا على الرغم من أنه يصعب الفصل بين الشخص الذي يمشي الطريق وبين الطريق نفسه. سيظهر التنظيم والتحويل من النشاط نفسه، وليس من خلال ما تم تحديده مسبقًا. ركّزَ على هذه النقطة بالذات جون ديوي وجان بياجيه كثيرًا في إنتاجهما التربوي الطويل. لكن مع الأسف لم تجد كلماتهم أي صدى لدى الأذن الحداثية.

تبدو الملاحظات السابقة حول المنهج وطرائقه غريبة بعض الشيء وسخيفة إذا تم النظر إليها باستخدام النموذج الحداثي. هذا النموذج تاريخي، فهو نتاج فكر غربي تنويري تطور خلال أكثر من ثلاث مئة إلى أربع مئة سنة ماضية (تولمين، Toulmin 1990). لكن من خلال وجهة نظر ما بعد حداثية تشكّلت مؤخرًا، هذه المفاهيم حول المنهج طبيعية وعادية.

قبل الحديث عن خطّة الكتاب والطرق التي أنوي الحديث فيها عن انعكاسات هذا النموذج الجديد على المنهج، أودّ هنا أن أوضح بعض الفروق بين الحداثة وما بعد الحداثة؛ لأن تقييم الأولى متطلّب سابق لفهم الثانية.

[1] - مصطلح scientism يعني هنا الاتجاه المبهرج نحو العلمية والتفاخر بها - المترجم

[2] - كسيري: مصطلح نحته بونوا ماندلبرو عام 1975م من الكلمة اليونانية fractus، وهي أشكال هندسية غير منتظمة يمكن توليدها. خلال تواتر أو تكرار معين- المترجم

الحداثة وما بعد الحداثة

> يجب أن نقنع أنفسنا... بفكرة أننا لم نعد نعيش في العالم «الحديث».. العالم «الحديث» شيء من الماضي... (عالمنا ما بعد الحداثي) لم يكتشف تعريف نفسه وماهيته بعد، لكنه يستطيع أن يعرّف نفسه بالشيء أو الدور الذي لم يعد يؤدّيه. التغير من الحداثة إلى ما بعد الحداثة في العلوم سيصاحبه أيضًا تغير آخر منسجم معه في الفلسفة والدين.
>
> تولمين، العودة للكونيات، 1982، ص254.

يوضّح ستيفن تولمين نقطتين هنا مهمتين من وجهة نظره، وكذلك وجهة نظري، حول الوضع ما بعد الحداثي: أولاهما أنه من المستحيل أن تعطي تعريفًا جامعًا لما بعد الحداثة: الحركة جديدة، بحيث يصعب أن تعرّف نفسها، وإنها متنوعة ويصعب حصرها في فرع واحد؛ لأن الفكر ما بعد الحداثي يمتد إلى الفنون، والعلوم الإنسانية، والأدب، والإدارة، والرياضيات، والفلسفة، والعلوم، والعلوم الاجتماعية والدينية. لقد أصبحت الكلمة مشهورة حتى في الأوساط الشعبية، وانتشرت في مجتمعنا - غالبًا في طرق متناقضة. النقطة الثانية عند تولمين هي أن العلوم ستكون الفرع الرئيس الذي سيتطور فيه النموذج ما بعد الحداثي. يضع تولمين العلوم المعاصرة، في نقطته الثانية هذه، بوصفه علمًا يتميز بالابتكار واللانهائية، وليست العلوم كما يراها نيوتن أو لابلاس Laplace التي تتميز بالنهاية المحتومة والاكتشاف. العلوم عند تولمين مفتوحة وتحويلية، وليست مغلقة ويمكن التنبؤ بها- وهو موقـف توصّـل إليـه، وطـــوّره مؤخـرًا (1982، المقدمة).

يعترف ديفيد جريفن David Griffin بفضل تولمين في سلسلته عن الفكر ما بعد الحداثي (1988أ، 1988ب، 1989، 1990، جريفين، بيردزليBeardslee وهولاند، Holland 1989؛ جريفين وسميث، 1989)، ويضع الحوار العلمي الديني تحت عنوان الفكر ما بعد الحداثي البنائي. هذه الفكرة وحّدت ما مزّقه ديكارت إربًا إربًا. وكما قال أحد تلاميذ جريفن، يمثّل الفكر ما بعد الحداثي «تقييمًا نقديًّا لأنماط الفكر الحداثي»، وينتقد «الفروقات الصارمة التي أوجدتها الحداثة بين الحقيقة الموضوعية والخبرة الذاتية، وبين الحقيقة والخيال، والعلماني والمقدّس، والعام والخاص». هذا الفكر ردّ فعل أخلاقي وفكري ضد الأفكار الديكارتية، التي أثقلت كاهلنا، وحجبت عنّا الحقيقة (ووترزWaters، 1986، ص113). وعلى الرغم من أن هذا التعريف تم وضعه لتطبيق النمط عند جريفن، وليس تصنيفه التقويضي ما بعد الحداثي الناتج عن النظرية السياسية والأدبية والجمالية، إلا أن هذا التعريف مناسب جدًّا وعملي. أعتقد أنه يناسب أشكال ما بعد الحداثة السياسية والأدبية والجمالية، إضافة إلى الأشكال الأخرى العلمية والفلسفية والدينية.

يستخدم جريفن (1988 أ) مصطلح تقويض بطريقة ازدرائية، وهو هنا يشير إلى

ذلك الفرع مما بعد الحداثة الذي «يقوّض أو لا يعترف.. بالإله، والنفس، والغرض، والمعنى، والعالم الواقعي، والحقيقة بوصفها موافقة للواقع (صx. وفي الوقت الذي يمكن فيه رؤية هذا الفرع ما بعد الحداثي بهذه الطريقة التي تبيّن المناظرات النقدية اللاذعة بين الحداثيين وما بعد الحداثيين؛ إلا أنني أفضّل أن أقول: إن النظرية السياسية والأدبية تحوّل transform ولا تقوّض الإله أو النفس أو الغرض أو المعنى أو الحقيقة. إذا كنا مجبرين على تقسيم ما بعد الحداثة -كما نفعل الآن بطريقة حداثية ديكارتية- فأنا أفضّل القيام بذلك على طريقة س. ب. سنو C.B. في كتابه **الثقافتان** (1964). هنا المجتمعان الفني (الجمالي) والعلمي يوجدان جنبًا إلى جنب من دون أن يتعالى أحدهما على الآخر (هذا على الرغم من أن الطبقة المثقفة تحتفظ بخيلائها إزاء هذا الأمر) لكن لكل جانب تاريخه الخاص وطرائقه المختلفة. من وجهة نظري، هذان الاتجاهان لما بعد الحداثة يكمّلان بعضهما. وبالفعل، فإنه يجب على المنهج الذي يتميّز بالابتكار والتحويل أن يربط ما بين الجانب العلمي والجانب الجمالي؛ لأن الانتقائية إحدى السمات التي تجعل مما بعد الحداثة حركة فكرية مثيرة. وكما اقترحت كاثرين هيلز Katherine Hayles 1990)، الفصل العاشر) فإننا نتحدّث عن أكثر من نوع ما بعد حداثي، وليس نوعًا واحدًا فقط.

يساعدنا دانيل بيل (1976، 1980) Daniel Bell على فهم بعض العداء المرير الذي أوجدته ما بعد الحداثة الجمالية في ثورتها ضد رتابة الحداثة؛ إذ رصد بيل (1976) جذور الحداثة منذ نيوتن والفكر التنويري «حيث الصورة الواحدة الأساسية للعالم والكون.. الذي يتميّز بوجود بداية، ووسط، ونهاية» (ص109). الصورة العلمية الواحدة التي أتى بها نيوتن تزوّدنا «بالإيمان بتجانس العالم ونظامه العقلي الواحد». هذه النظرة الكونية و«التناقضات» التي تتبعها بقيت سائدة زهاء ثلاث مئة سنة. أحد أهمّ التناقضات هو بروز الحركة الطليعية the avant-garde وهي محاولة متعمدة للثورة على مبادئ الحداثة، وخاصة شكلها البرجوازي. وفي نهاية القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين، حيث الصراع بين القيم البرجوازية المسيطرة والأفكار المتطرفة للفكر الطليعي - الذي استمر في نضاله لكنه لم يربحه أبدًا - حقّقت الحداثة النصر الكبير الأدبي والفني. كتب هاري ليفن (1960/1966) Harry Levin عن «ماذا كانت الحداثة؟» قائلًا: إن الحداثة أنتجت أفضل ما لديها في التاريخ الغربي» خلال خمسين سنة امتدت من 1890 إلى 1940 (ص284). لكن الحرب العالمية الثانية غيّرت كل ذلك تمامًا. انهارت المعايير الأخلاقية والاجتماعية والفكرية بعد الحرب التي كانت تحافظ على بقاء الطبقة البرجوازية، وتعادي الفكر الطليعي.

هذه الأيام، كما يقول بيل (1976): «لم يعد هناك فكر طليعي؛ لأنه لا أحد.. يقف بجانب النظام والتقاليد. هناك رغبة فقط في الشيء الجديد» (ص53). لم يعد هناك ثقافة مضادة. بمعنى آخر، لقد انتصر الفكر الطليعي، وأنهى القيم البرجوازية، وأنهى نفسه معها. نحن الآن أمام «سوق برّاقة مزيّفة»- وهذا مصطلح استخدمه

بيل ليعبّر عن هذا التنوّع النشاز الذي يتميز به الفن والأدب والثقافة والفن المعماري في عصر ما بعد الحداثة.

لا يشارك يورغن هابرماس (1981) Jurgen Habermas نداء الفلسفة المحافظة الجديدة neo-conservatism الذي أطلقه بيل للعودة إلى القيم والآراء البرجوازية، لكنه يوافقه في أن الحداثة قد استهلكت نفسها -ليس في إفراطها الطليعي، بل في بيروقراطيتها التي تعزل الحياة، وتقسّمها إلى عناصر، ثم تبعدها عن «المعاني الكثيرة للمحادثات اليومية» (ص9). بهذا المعنى «الحداثة.. ماتت» فليس لديها الكثير لتقدّمه بشكلها الحالي. لكن هابرماس لا يزال يؤمن بمشروع الحداثة: مستقبل أفضل لجميع أفراد المجتمع، يعتمد على معرفة متخصصة مستمدة بشكل أساسي من العلوم الطبيعية. ويؤمن هابرماس أيضًا بأن تقاليد الثقافة، بما فيها الفلسفة والفن والعلوم، يمكن أن تؤدي دورًا مهمًّا في هذا المشروع الذي لم يكتمل، إذا استطعنا أن نعيد ربط «الثقافة الحديثة بالحياة أو الممارسة اليومية» بطريقة حوارية (ص13). لتحقيق هذا الربط، فإنه يتعيّن كبح جماح الرأسمالية وجشعها وتقييد المهنية الزائدة بخبراتها الفنية، وتقليل البيروقراطية وأقسامها المعزولة المستقلّة. هذه التحوّلات كبيرة، ولا يعتقد هابرماس أن تتحقق قريبًا بسهولة. ومع ذلك، فإنه يرى أنها الخيار الوحيد وما عدا ذلك فستنزلق الحداثة نحو الاتجاه المحافظ الجديد المضاء للحداثة بسهولة.

أما جان فرانسوا ليوتار في كتابه الوضع ما بعد الحداثي (1984) فهو على وعي تام برغبة هابرماس في إكمال مشروع الحداثة غير المُنجَز. يعتقد ليوتار أن هابرماس يبدع خطابًا يعتمد على «رغبة واضحة باللجوء إلى «قصة سردية كبيرة» وعلى ما بعد الحداثة أن تشكّك في أي محاولة من هذا النوع (المقدمة). هذه المحاولات الكبيرة تمثّل أساس الفلسفة الغربية منذ أفلاطون وحتى القرن التاسع عشر، وبمشاركة خاصة من الفلاسفة الألمان. يرى ليوتار أن خطّة هابرماس ما هي إلا محاولة ألمانية أخرى لتقييد الفكر باستخدام «مبادئ عالمية غامضة تفتقر إلى أي سياق تاريخي» (بيترز1989 ،Peters، ص99). ما بعد الحداثة هي في الواقع تقوم بتحدي مثل هذه المحاولات ومقاومتها.

وفي الوقت الذي أتفق فيه مع ليوتار حول أن ما بعد الحداثة تمتلك هذه المناعة «ضد السرديات الكبرى» - وتتعامل بدلًا من ذلك مع السرديات الصغرى الخاصة - إلا أنني أعتقد أنه أغفل القوة الكامنة، بحسب محادثة هابرماس الحوارية، في تنمية المشاركين والموضوع الذي يتم نقاشه عبر سلسلة من التحويلات transformations. هذه المحادثة الجماعية التفاعلية مهمة جدًّا في المنهج ما بعد الحداثي، إنها العملية التي تحدث من خلالها هذه التحولات. ليس من الضروري أن تعكس هذه المحادثة السرديات الكبرى التي تحدّث عنها ليوتار.

ويؤمن المؤرخ الفني تشارلز جينكس (1987) أن بيل وهابرماس وليوتار يركّزون في نقاشهم على الأشكال المتطرفة للحداثة، وليس على ما بعد الحداثة. وتبعًا

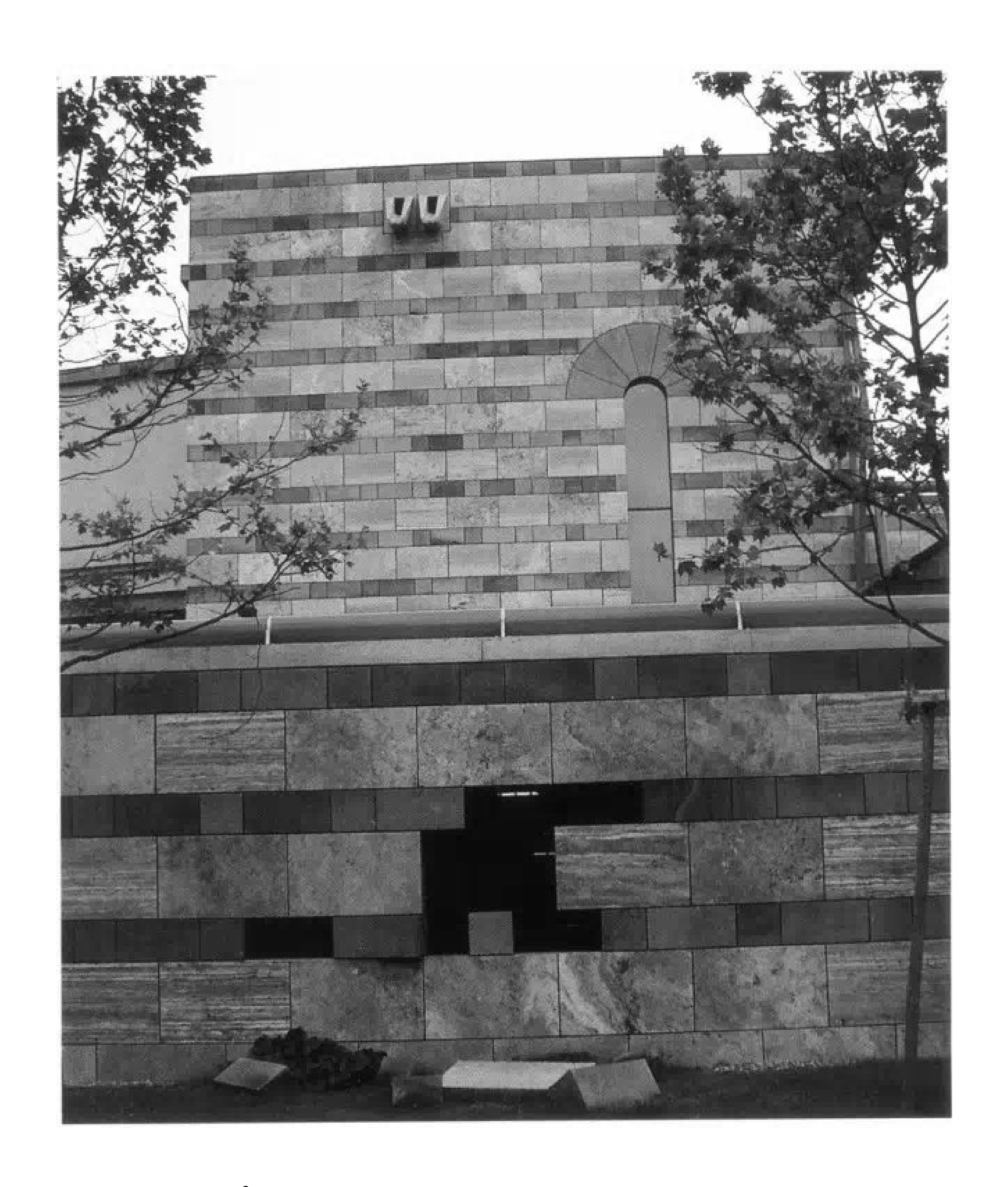
لذلك، فهو يصنّف ما يقولونه على أنه حداثة متأخرة وصلت ذروتها، لكنها ليست ما بعد الحداثة (ص32). لا يمثل هذا الخلط اختلافًا لفظيًّا، بل هو «اختلاف في القيم والفلسفة «(ص34). بالنسبة إلى جينكس فإن ما بعد الحداثة، post-modernism، كما تشير الشرطة(-) بين جزئي الكلمة، تنظر إلى الماضي في الوقت الذي تسمو فوقه وتتجاوزه. هذا الأمر يعني أن الجديد قد تمّ بناؤه حرفيًّا فوق القديم. في هذه العلاقة المعقّدة لا يمثل المستقبل انفصالًا عن الماضي أو تناقضًا معه بل هو تحوّل له. لذلك، فالفن أو المعمار ما بعد الحداثي له وجهان أو «ثنائي الشفرة» يشير إلى حاضر مرتبط بماضيه ومستقبله.

هناك سمة ثانية لما بعد الحداثة، وهي طبيعتها الانتقائية، كما يقول جينكس (1987):

التعددية هي خلاصة زماننا الآن.. يجب أن نختار، ونربط بين تقاليدنا بانتقائية.. واختيار تلك الجوانب من الماضي والحاضر التي تبدو مناسبة لما نقوم به. (ص7).

عندما ننجح في هذه المهمة البراجماتية في الاختيار والربط، فإننا نُنتج «مزيجًا فعّالًا من التقاليد»؛ فنحن نستمر في ممارسة الشيء الحديث وفي الوقت نفسه نتسامى فوقه. عندما نفشل في ذلك، فإن هذا المزيج الذي توصلنا إليه يصبح نشازًا يسمّيه بيل «السوق البرّاقة المزيّفة». النتائج التي تحدث تعتمد على الاختيارات التي نقوم بها. تربويًّا، نحن في حاجة إلى أن نتدّرب على فن الإبداع والاختيار، وليس فقط الاتّباع والتسلسل. الكثير من مناهجنا اليوم تعلّمنا أن نكون مستقبلين سلبيين لحقائق مُعدَّة سلفًا، ولا تعلّمنا كيف نكون مبدعين للمعرفة ومنتجين لها.

السمة الثالثة لما بعد الحداثة كما يراها جينكس هي مفهوم تعدد التفسيرات والتأويلات. الكلمة التي استخدمها جينكس هي « ثنائية الشفرة». ينظر ما بعد الحداثي إلى الماضي من أجل أن يضع رموزًا لبقايا الماضي داخل رؤية مستقبلية. ما يراه الفرد في الإطار ما بعد الحداثي هو خليط بين شفرتين داخل مصفوفة بنيوية واحدة. هذه المصفوفة متناقضة وجدلية ومتحدية: لعبة من الأفكار. يقول جينكس: إنه عن طريق اختيار وربط التقاليد، فإن ما بعد الحداثة تصبح عملية خلطٍ متعمدة، تلعب بمبادئ حداثية مثل «التاريخ»، «الحقيقة» و «الثبات» بوصفها طريقة لتوضيح أن المبادئ المجردة التي تم اختيارها (جزئيًّا بطريقة عشوائية وتاريخية) تزوّدنا «بتحولات مُتخيَّلة لنظام رمزي مشترك» (ص38). لهذا ينبغي على مناهجنا أن تكون متعدّدة الأوجه تمزج التقني مع البشري، والشيء المُثبت مع المبتَكَر الجديد، والجاد مع الفكاهي. يجب أن نستخدم المفارقة والمحاكاة الساخرة في عملنا، وألا نتبنى أو نقدّس تقليدًا واحدًا أو سردية واحدة. هذا ما فعله الماركيز لابلاس مع أفكار نيوتن، وما فعله أتباع ماركس، وما فعله علماء الاجتماع مع مذاهب العلوم الطبيعية، وما فعله نموذج تايلور مع المهمة البسيطة لتحديد الأهداف.



الصورة 1-1 « الأطلال في الحديقة» موقف السيارات أمام متحف الفنون في شتوتغارت بألمانيا Neue Staatsgalerie الذي صمّمه جيمس سترلينق James Sterling مثال بارز للفن المعماري ما بعد الحداثي.

اختار جينكس متحف الفنون في ولاية شتوتغارت الألمانية (1977- 1984) الذي صمّمه جيمس سترلينق بوصفه مثالًا ممتازًا يوضح خصائص ما بعد الحداثة المتنوعة (انظر الصورة 1، 1). هنا تجد الحصن أو الأكروبول يجلس على قاعدة بعيدة عن المارة. مع ذلك هذا الحصن يصبح فوق مرآب حقيقي وضروري للسيارات يمكن رؤيته من خلال الأحجار التي «سقطت» (أو هكذا يبدو) مثل الأطلال على الأرض» (ص16). هذه الفجوات في الجدار تمثّل «الشفرة المزدوجة» الضرورية. من جانب هي تثير الذكريات والشجون القديمة؛ ومن جانب آخر تكشف عن بناء فولاذي وأنابيب للتهوية. لهذا كما لو كان يقول حصن ستيرلنج: «أنا جميل» مثل حصن أو

قلعة أثينا، لكني «مبني على تقنية مسلحة وبعض الخداع» (ص19).



الصورة1-2 منظر آخر لمتحف الفنون في شتوتغارت يوضّح صورة الحصن فوق مرآب السيارات.

لن يسمح المعماريون الحداثيون من أمثال شارل إدوار جانغي أو ميس فاندغوي بالجمع بين الوظيفية والخداع الساخر. سوف يفسد هذا الأمر «الحقيقة المادية»، و«الثبات المنطقي»، و «المباشرة أو الوضوح»، و «البساطة» (ص19).

مع ذلك، كل تلك العناصر موجودة في شتوتجارت، لكن بطريقة ساخرة غير مباشرة. يحب كبار السن في المدينة الماضي النبيل والخطوط الكلاسيكية التي يثيرها المتحف (انظر الصورة 1، 2)، بينما يحب الشباب الدرابزين الملوّن بالأزرق والأحمر (انظر الصورة 1، 3) الذي يتناسب مع قصات الشعر الملونة البراقة. «هذا مبنى يحبه الكبير والصغير»، يقول جينكس: «وجدت أنّ هذا المبنى قد استجاب، وتكيف مع وجهات نظرهم المختلفة، وتوسّع فيها»(ص19). أحد أهمّ التحدّيات التي تواجه النموذج ما بعد الحداثي هو تصميم منهج يتكيّف مع وجهات النظر المختلفة، ويتوسّع فيها، منهج (يدمج مصطلحات ومفاهيم كون Kuhn وبياجيه) ويتميّز بحالة توتر من الشد والجذب بين التوازن وعدم التوازن، وذلك يؤدّي إلى عملية تحويلية شاملة جديدة لإعادة التوازن.



شكل (3-1) منظر جانبي لمدخل متحف شتوتغارت

تنظيم الكتاب

على الرغم من أن عنصر العفوية موجود في التدريس، فإن التدريس الفعال هو نتيجة اتباع طريقة علمية منظّمة. يجب تخطيط الأنشطة التي تحدث داخل الصف والتعرف إليها وتقويمها. هذه العملية تضمن التمكن التدريجي من الأهداف.

- **دليل الكلية،** 1986، جورسيبا، منطقة كاليفورنيا التعليمية

هذه الترجمة الحداثية لما يعنيه تخطيط المنهج التي تتناسب تمامًا مع الاقتباس السابق لتولمين حول موت الحداثة توضح أحد أهم الأفكار الرئيسة لهذا الكتاب. الحداثة بوصفها حركة فكرية شاملة لكل شيء لم تعد نافعة، لكن مع ذلك ما زالت موجودة بوصفها قوة مؤثرة، أو هي القوة الواضحة، في ممارسة المنهج. نحن نعيش الآن في عصر جديد من التطور الفكري والسياسي والاجتماعي. حان الوقت لعمل المزيد وليس فقط إصلاح الطرق والممارسات. حان الوقت لمراجعة الافتراضات الحداثية التي تعتمد عليها هذه الطرق والممارسات وبناء رؤية جديدة ترفض وتحوّل، ثم تحفظ ما هو موجود.

سيركّز هذا الكتاب على ثلاث نقاط رئيسة: النقطة الأولى هي إدراك أننا نعيش على أعتاب تحولات فكرية، ليس فقط في العلوم الطبيعية بل في العلوم الإنسانية أيضًا. هذا التغيّر في النموذج الفكري paradigm change سيكون كبيرًا وشاملًا، ويُحدث الكثير من الأفكار الجديدة في علم الكونيات ونظرية المعرفة وما وراء الطبيعية. وعلى الرغم من أن هذا الكتاب لن يدرس كل أفكار ما بعد الحداثة، إلا أنني سأقوم بتقديم ما يكفي منها بالقدر الكافي الذي يكفل للقارئ أن يولّد أو يستنتج رؤاه الاستكشافية الخاصة في المنهج. وسوف أتبع في ذلك خطوات ديفيد جريفن وستيفن تولمين مستخدمًا الأفكار العلمية والبيئية والدينية فقط، وليس الاتجاهات السياسية والأدبية والجمالية. جاء هذا الاختيار بسبب أنني أعرف العلوم والرياضيات بشكل أفضل بكثير مما أعرفه عن الفن والمعمار والنقد السياسي أو الأدبي. وجاء الاختيار أيضًا لسبب آخر، وهو أن تاريخ منهج المدرسة الأمريكية قد تم صياغته من وجهة نظر حداثية في العلوم الطبيعية أكثر من أي فرع آخر. من قادنا نحو منهج حداثي قد يدلّنا نحو الخلاص منه. سبب أخير حيال هذا وهو أن هذا الاختيار جاء بصفة متعمّدة: أوافق تولمين في أنها ستكون نسخة جديدة للعلوم الطبيعية، نسخة مركبة وغير نهائية وتفاعلية أكثر مما كان عليه الوضع في النسخة الكلاسيكية القديمة. هذه النسخة التي ستسيطر قابلة لتوليد الأفكار في النموذج الفكري الجديد. هنا أنا مؤمن تمامًا أن مفاهيم التنظيم الذاتي والبنى المبدّدة للطاقة، والتوازن البيئي ونظرية النشوء الدقيق ونظريات التعقيد أو التركيب complexity سوف تكون مفيدة في تصميم منهج ما بعد حداثي. وآمل أن أبتعد في نظرتي ما

بعد الحداثية للعلوم الطبيعية عن الخطأ الذي وقع به المنهِّجون Curricularists السابقون- وهو تقديس العلوم وطريقتها العلمية. لتحقيق هذا الهدف، لن أستخدم التقسيم الهرمي الاختزالي لفروع العلم الذي اتبعه أوقيست كومت Auguste Comte الذي وضع الرياضيات والفيزياء بوصفهما أساسًا لجميع أنواع الفكر. بدلًا من ذلك سأنظر لكل علم على أنه كيان مستقل بذاته. ولن أنظر للفلسفة، وهي شقيقة العلوم الطبيعية في التقاليد الحداثية، بوصفها إطارًا لجميع أنواع التحليل، كما فعل إيمانويل كانت Immanuel Kant وتلاميذه. سأنظر بدلًا من ذلك للفلسفة، بصفتها مجال تهذيب وتثقيف فقط، كما هو الحال عند ريتشارد رورتي (1980)، تساعدنا على المشكلات العملية الموقفية. وأخيرًا، سوف أستخدم أفكارًا مثل الهيرمونيطيقيا أو التأويل، والظاهراتية للمساعدة على التأسيس لمعنى مشترك مبني على الحوار والتأويل التاريخي والمفارقة. وهي عناصر أعتبرها مهمّة للفكر ما بعد الحداثي. باختصار، بصفتي مفكّرًا ما بعد حداثي، سأستخدم، وسأمزج بين حركات معاصرة متنوعة ومتعدّدة.

النقطة الثانية التي سيركز عليها الكتاب هي التطبيق المجازي للسمات ما بعد الحداثية على المنهج. أطاحت ما بعد الحداثة، بوصفها حركة فكرية، بالعديد من الأفكار في الفن، والهندسة المعمارية، والنظرية الأدبية، والإدارة، والرياضيات، والموسيقا، والفلسفة، والنظرية السياسية، والعلوم الطبيعية، والعلوم الدينية. وعلى الرغم من أننا لن نستخدم هذه الفروع من العلوم بوصفها نموذجًا في بناء المنهج، وهو خطأ التقليد الذي يقع فيه المنهّجون دائمًا، إلا أن النظر للافتراضات والطرق التي تقدمها هذه الفروع من العلم سيفيد منظّري المناهج، ويساعدهم على المزيد من الاكتشاف عند بنائها. للمنهج مجاله الخاص، كما يقول هيربرت كليبارد Herbert Kliebard وديفيد تياك David Tyack والعديد من المؤرّخين الآخرين، وقصّته الخاصة التي تُروى الآن. لكن المنهج الذي يمثّل قلب عملية التربية (نفسها نقطة التقاء للعديد من مجالات المعرفة) يتأثّر بهذه المجالات، ويتعلم منها. هناك حاجة لدراسة فروع المعرفة الأخرى واستعارة أفكارها ونماذجها، مجازيًّا وليس حرفيًّا، بحيث يمكن الاستفادة منها تربويًّا.

لتحقيق هذا الأمر سأحاول متعمدًا استخدام لغة تختلف عن لغة «الآلة والإنتاج»، التي تسيطر الآن على الخطاب في المنهج. نحن الآن «نجهّز عدّتنا» لأداء مهمات تُبقي الطلاب «على الطريق»، لكي «نحصل على نتائج». هذه اللغة مسيطرة وشمولية إلى الدرجة التي لم نفهم فيها أبدًا عبارة جان بياجيه، التي تقول: إن «الحياة هي في الأساس تنظيم ذاتي» (1971، ص26)، أو عبارة جون ديوي التي تقول: إن «العملية التربوية لا تنتهي عند حد معين» (1916/1966 ص50). لا تتناسب العبارتان مع النمط الميكانيكي؛ لأنهما جاءتا من سياق عضوي يتميز بالحيوية والبعد عن المادية.

وبالطريقة نفسها، سوف أحاول متعمدًا تعريف المنهج ليس على أنه محتوى ومواد (طريق يمشيها الفرد)، بل على أنه عملية process - عملية بناء وحوار وبحث

وتحوّل. مثل هذا الاستخدام يتوافق مع ما تبنّاه ويليام باينار William Pinar (1975)، وهي صيغة المصدر من كلمة منهج اليونانية، وهي الجري أو المشي عبر طريق ما currere لتأكيد أهمية الشخص وعملية «الجري» عبر الطريق، وهي هنا التجربة أو الخبرة التي يعيشها الفرد في التعلم، والتحويل والتحوّل. تشمل مثل هذه النظرة المحتوى والعملية، حيث يكون المحتوى ضمن العملية، ويشكّل جزءًا منها. هذا التكامل غير موجود في الفصل التقليدي بين المنهج والإشراف الذي يستخدم سلسلة الغاية والوسيلة: اختيار النهايات أولًا، ثم تبنّي الوسائل أو ضبطها لتناسب هذه النهايات. في التعريف العملياتي للمنهج، أنا أفكر في «محادثة» هانز جورج غادامير، أو تكامل الغاية والوسيلة عند جون ديوي- كلاهما لا يلغي الآخر بل كل منهما يحتاج إلى الآخر. وكما أن «النفس أو الذات» يجب تعريفها عن طريق «الآخر» (برونر، 1990) فإن المحتوى يجب تعريفه عن طريق العملية. الرؤية ما بعد الحداثية التي سأبنيها هنا هي تلك التي تتحرّك بعيدًا عن المشاهدة، وبعيدًا عن الفصل بين العملية والإنتاج، والذاتية والموضوعية.

النقطة الثالثة التي سيركّز عليها الكتاب هي إعادة وتأويل كتابات كل من جون ديوي، وجان بياجيه، وجيروم برونز، التي أثرت كثيرًا في التربية والمنهج. وعلى الرغم من أنني لا أعد هؤلاء المنظرين أصحاب فكر ما بعد حداثي، باستثناء برونر وأعماله حول «النظرة الجديدة» في الإدراك والنمط السردي في التفكير، إلا أنني أرى أنه من الأفضل أن نفهم آراءهم التربوية من خلال وجهة نظر ما بعد حداثية وليس حداثية. مفاهيم ديوي في الخبرة والتفاعل، وآراء بياجيه في النمو وإعادة التوازن، والتعلم والتفكير عند برونر، وتعطي ثمارها في سياق ما بعد حداثي.

ينقسم الكتاب إلى سبعة فصول تتناول هذه النقاط الثلاث: الجزء الأول يركّز على النظام المغلق للنموذج الحداثي، والجزء الثاني يفحص الرؤية المفتوحة للنموذج ما بعد الحداثي، والجزء الثالث يستعرض الرؤية التربوية في بـنـاء مصفوفة ما بعد حداثية للمنهج - مصفوفة ليس لها « قمة» أو «قاع»، بلا بداية (بالمعنى التأسيسي) وبلا نهاية (بالمعنى الختامي). الفرق بين النظام المغلق والمفتوح مهم جدًّا في وصف الاختلافات بين المنهج الحداثي وما بعد الحداثي. يعرّف بريقوجن (1961 Prigogine) الأنظمة الديناميكية الحرارية thermodynamic المغلقة بأنها تلك التي « تستبدل الطاقة وليس المادة» - مثل عجلات الماء وناقل الحركة- بينما الأنظمة المفتوحة «تستبدل الطاقة والمادة معًا» - مثل المفاعلات الذرية (ص3). يقول بريقوجن هنا: إن هناك اختلافات نوعية بين الأنظمة المغلقة والمفتوحة. في الأنظمة المغلقة، التي تُعدّ ميكانيكية بطبيعتها، تحدث عملية الاستبدال فقط، وليس هناك أي تحوّلات transformations. الاستبدال (وليس التحولات) صورة مجازية قوية في مجال المنهج. في الأنظمة المغلقة، الاستقرار، مراكز التوازن، والتوازن عناصر مهمة. هذه الأنظمة لديها مراكز، بينما على الطرف الآخر، الأنظمة المفتوحة لها دوامات متحركة وحلزونية، فهي بطبيعتها تحولية. التغيّر من طبيعتها الأساسية وليس الثبات(3). هي أنظمة حيّة، وليست جامدة،

ويمكن تمثيلها بنماذج عضوية حية، وليس نماذج مادية. النمو، وليس الركود، سمتها البارزة؛ والاتجاه، وليس التمركز، هو اهتمامها الأول. تحتاج الأنظمة المفتوحة بحكم طبيعتها، إلى التحديات، والقلق والتشويش والفوضى، وهذه هي أساسيات العملية التحويلية التي من دونها لا يمكن أن تؤدي العملية وظيفتها. في نموذج بياجيه (1977) عدم التوازن يثير حالة الاستقرار من أجل إيجاد عملية إعادة التوازن: وهي حالة جديدة من الاستقرار بمستوى أعلى من سابقه. «عندما يظهر عدم التوازن ينتج قوة دافعة نحو النمو.. وفي غياب عدم التوازن هذا، فلن يكون هناك إعادة للتوازن من جديد» (ص13).

يُنظر للأخطاء والتشويش والفوضى بطريقة مختلفة في هذين النظامين. تجد الأنظمة المغلقة، بحالتها المركّزة والمستقرّة وانكفائها نحو نفسها بطريقة ميكانيكية مستخدمةً السبب والنتيجة في بحثها عن الاستقرار السلبي، الخصائص الفوضوية مشوشة جدًّا. منهجيًّا، هذه الخصائص الفوضوية تسلب الوقت المخصّص «للمهمة المحدَّدة سلفًا» وتوجد «إزعاجًا» يتمنّى النظام أن يتجاوزه، أو يتخلّص منه بأسرع ما يمكن. متلازمة المنهج المعاصر في تحديد الأهداف وتخطيط التنفيذ وتقويم النتائج يتناسب تمامًا مع نموذج النظام المغلق. وعلى النقيض من هذا، يتطلب النظام المفتوح وجود التشويش والخطأ والقلق - هذه هي «الفوضى» التي تحتاج إلى عملية التحويل. يعمل النظام من خلال التبدّد والتكرار والتغذية الراجعة «الإيجابية» المعزِّزة (بريقز وبيت Briggs & Peat، 1989، ص ص 25 - 26). لا ينبغي أن تكون أهداف المنهج واضحة ومُعدّة مسبقًا، بل يجب أن تكون عامة وتوليدية وتسمح وتشجع التحولات الإبداعية والتفاعلية. لن يكون إطار التقويم المتبع هو مجرد الابتعاد عن المعايير والمحكّات - وهذا مفهوم ناقص وعاجز- بل بنوعية هذا الشيء الذي تم اشتقاقه وتوليده - وهذا مفهوم استكشافي يسهل قياسه. ومع الأسف فإن القياس كما نعرفه في المنهج يفترض وجود نظام مغلق يبتعد عن الوضع المثالي المعدّ مسبقًا، وهذا يحمل في طياته الإحساس بالفشل والنكران. حتى أولئك الذين يسجّلون درجة A- أو 90 هم أقل من أو يبتعدون عن الوضع المثالي.

التحدّي الأساسي في الأنظمة المفتوحة ليس في إيصال العملية إلى النهاية (لتحقيق نتيجة «ممتازة») بل في توجيه عملية التحوّل بطريقة تحافظ على استمرارية العملية. كل نهاية في هذا الإطار هي بداية جديدة وكل بداية جديدة، مرتبطة تاريخيًّا بماضيها. وبحسب مصطلحات ديوي، فإن كل نهاية هي «نقطة تحول»، في العملية المستمرة لتنظيم النشاط وصناعة المعنى. من الواضح أن مثل هذا المنهج يعتمد على المعلم على الرغم من أنه مقاوم لهذا المعلّم، والسمة المعرّفة لهذا المنهج هي وجود الحركة أو استمرار العملية. جودة الحركة ونوعيتها وتفرّد سماتها هي إحدى الأفكار الرئيسة التي تنتشر في كل أرجاء هذا الكتاب. هنا تخطيط المعلم وممارسته التدريسية - بحسب ما استخدمه ماكس فان مانن Max van Manen (1988، 1991) من مصطلحات وخاصة

المصطلح الثاني، يجب أن يكون بطريقة تفاعلية تأمّلية. الخطط المعدّة مسبقًا هي إرشادات عامة فقط وغير واضحة، وليست تفاصيل خاصة يجب تنفيذها أو اتباعها.

يحتوي الجزء الأول من الكتاب على فصلين: أحدهما يتحدث عن افتراضات التفكير عند نيوتن وديكارت، والآخر عن الآثار الباقية لهذه الافتراضات في المنهج الأمريكي والممارسة في القرن العشرين منذ فرانكلين بوبيت Franklin Bobbitt، وحتى رالف تايلور Ralph Tyler. يحلّل الجزء الثاني من الكتاب جوانب النموذج الفكري لما بعد الحداثة الذي يتطور في الأحياء والكيمياء ونظرية الفوضى الرياضية، والثورة المعرفية والتفكير العملياتي. يحلل الفصل الثالث التطورات المعاصرة في الأحياء، والنظرية الهرمية والتنظيمية، ويستخدم هذه النظرية أساسًا لإعادة فحص توصيات جان بياجيه في المنهج ونموذجه البنائي، الذي يعتمد على التوازن وعدم التوازن ثم إعادة التوازن من جديد. يستمر الفصل الرابع في الحديث عن هذا النوع من التنظيم عند نظريتين لإيليا بريقوجن هما نظرية البنى الديناميكية الحرارية المبدّدة للطاقة، ونظرية الفوضى في الرياضيات. يصف الفصل الخامس الثورة المعرفية التي جاءت معلنةً وفاة الفلسفة السلوكية، ويستمرّ هذا الفصل بالكشف عن نظريات معرفية جديدة - هيرمونيطيقية (تأويلية) وتجريبية وبنائية. سوف نعيد تقييم أفكار جيروم برونر في المنهج، وخاصة تلك التي تتعلق بصناعة المعنى، وتحمّل الغموض، وبناء النمط السردي في التفكير. يركّز الفصل السادس على الإنتاج القديم والمعاصر في التفكير العملياتي وخاصة أعمال جون ديوي وألفرد نورث وايتهيد Alfred North Whitehead، وكيف يمكن ربط هذه الأعمال بعملية التأويل التي أوضحها يورغن هبرماس وهانز جورج غادامير.

يتناول الجزء الثالث الممارسة المنهجية من خلال رؤية ما بعد حداثية سأترجمها على نحو خاص بالاعتماد على خبرتي التدريسية في المدارس، وما أعرفه من خلال قراءاتي لكتاب جوزيف شواب Joseph Schwab **الممارسة العملية**. سوف تتكامل تجاربي التدريسية مع أفكار شواب «لينبثق» تبعًا لذلك الجزء المركّب أو المعقّد الذي كان نتيجة للجزء البسيط - وهذا بدوره ينبثق الآن من العلوم المادية الطبيعية «الجديدة». سوف أحاول هنا وضع مجموعة من المعايير في المنهج التي ستكون بديلة لما طرحه رالف تايلور من أفكار تربوية حداثية.

سوف أتكّلم، خلال ما سأكتبه عما بعد الحداثة، عن الاحتمالات المنهجية الممكنة على شكل رؤية، وليس نموذجًا؛ لأنه لا يوجد نموذج ما بعد حداثي يصلح لكل شيء، فالتصديق بهذه الفكرة يُفسد انفتاح ما بعد الحداثة وتأكيدها على كل ممارس أن يكون مبتكرًا أو مبدعًا للمنهج، وليس مجرد منفّذ له. إذا كان المنهج هو نتاج جهد تعاوني وعملية تحويلية فإن «المبتكر» أو «المبدع» للمنهج هما وصف أفضل بكثير من «المنفّذ» له عند مناقشة الدور الذي يؤديه المعلم ما بعد الحداثي.

ينبغي أن نبدأ من حيث هو مكاننا، ولهذا ستكون الرياضيات (وأحيانًا العلوم الطبيعية) هي المدخل الذي سأعرج من خلاله إلى ممارسة المنهج ما بعد الحداثي -

وهذا هو الجانب العملي لممارستي التربوية التي أعرفها. أرجو أن يكون هذا الكتاب قد كُتِب بطريقة استكشافية كافية تسمح لممارسين آخرين باستخدام طرائقهم التربوية العملية التي تسمح لهم ببناء مصفوفاتهم الخاصة في المنهج التي تتناسب مع مجالاتهم المعرفية وفروع العلم التي ينتمون إليها. هذا النوع من البناء والتطوير هو التحدّي الذي يقدّمه الكتاب إلى القارئ لكي يواجهه بنفسه في حوار مع الذات والآخرين.

الملاحظات

1) يختلف المؤلفون في استخدام الشرطة (-) في كلمة ما بعد الحداثة post-modernism.
أنا أفضّل استخدامها لتوضيح الارتباط بينها وبين الحداثة وتجاوزها إياها- لكن عند ذكر ما يقوله أي مؤلف فسأذكر الشكل أو الطريقة التي اختارها ذلك المؤلف.

2) سوف أستخدم مفهوم الإطار بشكل متكرر للتعبير عن نموذج صغير، شخصي لكنه موقفي. يقول دونالد شون: إن الإطارات frames «تضع حدودًا للظاهرة» التي ينتبه لها الأفراد. بهذه الطريقة إذن، الإطارات هي «طرق يستخدمها الأفراد في بناء الواقع الذي يعملون فيه» (ص ص 309- 310). يقول جاك ديريدا: إن الإطارات تفصل ماهية الشيء عن ذلك الذي لا ينتمي إليه. الإطارات هي البنية الحاسمة للشيء الذي يقع تحت دائرة الخطر. تتموضع الإطارات في الحد الخفي بين المعنى الداخلي.. وتطبيقات المعنى الخارجي التي بطبيعتها تكون بعيدة عن السؤال المطلوب. (الحقيقة في الفن (بالفرنسية)1978 ،، ص61. تفسيري لترجمة شخصية بواسطة دينس كون).

3) فنّيًّا، لدى الأنظمة لمفتوحة حالة من الثبات: ثبات مركّب أو معقد يحدث خلال عملية التغيير. الفصل الثالث والرابع يوضّحان هذا الثبات غير المتوازن وغير المستقر بشيء من التفصيل.

الجزء الأول

النموذج الحداثي: رؤية مغلقة

باستخدام العلوم، وخاصة الفيزياء والفلك، بوصفه إطارًا تنظيميًّا، يمكن تصنيف تاريخ الفكر الغربي إلى ثلاثة نماذج كبرى megaparadigms: ما قبل الحداثة، الحداثة، ما بعد الحداثة. في هذا الإطار، تغطي حقبة ما قبل الحداثة التاريخ الغربي المسجل وحتى الثورات الصناعية والعلمية للقرنين السابع عشر والثامن عشر. خلال هذه الحقبة الطويلة، ظهرت العديد من النماذج الفكرية الصغيرة: البدائية، الإغريقية، المسيحية، العصور الوسطى، النهضة والإنسانية، وعلى الرغم من اختلافات هذه النماذج إلا أنها تشترك بسمة مميزة: انسجام كوني يتميز بتوازن وانسجام بيئي ومعرفي ومجازي. كان هذا الانسجام موجودًا وما زال في المجتمعات البدائية البسيطة، كما يقول كل من جريجوي باتيسون Gregory Bateson وهيوستن سميث Huston Smith. انتشرت هذه الرؤية العالمية في الفكر الغربي واليوناني حتى جاء عصر جاليليو وديكارت الذي يتعامل مع الطبيعة وفيها. في الوقت الذي يفصل فيه أفلاطون وأرسطو بعض الخصائص مثل فصل الأفكار عن الأشياء، فإنهم مازالوا يؤمنون بأن كل فئة أو خاصية في حاجة إلى الأخرى. كانت العدالة بالنسبة إلى أفلاطون تمثل حالة توازن وانسجام، وبالنسبة إلى أرسطو فهي تمثل الفضيلة وهي الحد الوسط بين قيمتين متطرفتين. بشكل عام، طوّر الإغريق نظرية للمعرفة، وما وراء الطبيعة، وعلمًا للكونيات(1) بحيث يمكن فقط تعريف وإدراك صفات مثل الخير/الشر، النور/الظلام، البرودة/الحرارة، الأعلى/الأسفل، عن طريق اتحاد هذه الأضداد. يتكون الواقع والتجربة الشخصية عن طريق هذا الصراع أو التوازن بين هذه الأضداد. في الأساطير الإغريقية القديمة، كان أوديسيس Odysseus ناجحًا بشكل بطولي عندما كان قادرًا على الحفاظ على توازن صحيح بين هذه الأضداد، وكان فاشلًا بشكل مأساوي عندما فقد الحفاظ على هذا التوازن. ظاهريًّا، كان الإغريق ينظرون إلى الإنسان المتعلم على أنه ذلك الشخص الذي يمتلك الحكمة التي تنتج عن هذا الانسجام مع الكون وقواه. كان الرقم أربعة يمثل الرقم المثالي لأنه يمثل، في شكله الهندسي المربع، التوازن بين الأضلاع والزوايا.

انتهى هذا التصوّر للكون خلال القرنين السادس عشر والسابع عشر، وتم استبداله بتصور ميكانيكي رياضي جديد- تصوّر علمي- أحدثه رجال مثل نيكولاس كوبرنيكـــوس Nicolaus Copernicus، وتيكـــو بــراه Tycho Brahe، وجـــاليليو جاليلـــــي Galileo Galilei. كلّ هؤلاء كانوا علماء في الرياضـيـــات اعتقدوا أنهم بكشفهم عن الجمال المنظّم والبسيط في رياضيات ذلك الوقت قد اكتشفوا النظام الذي يعمل به الكون- وقوانينه الطبيعية. شبّه جاليليو الكون بكتاب عظيم «يقف مفتوحًا دائمًا لنظراتنا». لكننا لا نستطيع أن نفهم الكتاب «إلا إذا فهمنا أولًا

اللغة، وقرأنا الحروف التي كَتِب بها. لقد كَتِب بلغة الرياضيات، ورموزه هي المثلثات والدوائر والأشكال الهندسية الأخرى» (**أعمال جاليليو**، الجزء الرابع، 1844، ص171، ترجمة شخصية). باختصار، رأى جاليليو الرياضيات على أنها الحروف الهجائية التي اختارها الله لكتابة قوانين الطبيعة.

ومع بداية القرن السابع عشر، أوصل نيوتن هذا التصوّر الكوني إلى ذروته، في الطبعة الأخيرة من كتابه **المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية** (1729/ 1962) - وهو الكتاب الذي اشتهر بالعنوان البسيط والكاسح أيضًا «المبادئ». أحد أهم هذه «المبادئ» الرئيسة هو الجاذبية التي تحدّد مدار الكواكب حول الشمس وسقوط تفاحة على الأرض. هذا المبدأ ينطبق على الكون كلّه بشكل كامل-بحسب ما يتوقّعه نيوتن والسابقون له واللاحقون أتباعه. ويمكن التعبير عن هذا المبدأ عن طريق معادلة رياضية واحدة بسيطة:

$$\text{ق} = \frac{\text{ج ك}_{1}\text{ك}_{2}}{\text{م}^{2}}$$

التي يمكن ترجمتها بأن الجاذبية بين أي جسمين هي حاصل ضرب كتلتيهما مقسومًا على حاصل تربيع المسافة بينهما (المُعبَّر عنه بالرمز م). هذه المعادلة توضّح، بحسب ما يؤمن به نيوتن، أن الطبيعة أو المادة ثابتة «منسجمة مع نفسها وبسيطة» (1730/1952، ص397). كانت هذه هي المعادلة التي استخدمها صديق نيوتن إدموند هالي Edmund Halley للتنبّؤ بعودة المُذنَّب الذي يحمل اسمه الآن. كان إدموند هالي فاعلًا في دفع نيوتن لكتابة «مبادئه» حيث وقّع، ووافق على تحمل نفقات الطبعة الأولى للكتاب.

وبعد قرن من هذا كتب بيير سيمون لابلاس Pierre Simon Laplace مصدّقًا هذا التصور العظيم إلى درجة أنه كتب في **الكيمياء السماوية** (1799-18/ 1966) أنه ليس في حاجة إلى «فرضية نيوتن الإلهية» لتوضيح الحركة الميكانيكية للكون - لأن الرياضيات ستقوم بهذا كلّه. وافق، مع ذلك، على أن نيوتن «أكثر الناس حظًّا» لأن «هذا الكون الواحد له رجل واحد فقط في تاريخ العالم يستطيع تفسير قوانينه» (بيرت Burtt، 1932/ 1955، ص31). ومع التصديق بهذا الاكتشاف المفترض لقانون الطبيعة، تبنّى هؤلاء العلماء والفلاسفة والمفكرون الآخرون الذين جاؤوا بعد نيوتن (وقبله مثل ديكارت وجاليليو) رؤية جديدة. لن يتوجّه البشر، بحسب هذه الرؤية الجديدة، إلى الطبيعة من خلال الطقوس والصلاة، ولن يعملوا معها بانسجام وتناغم. منح اكتشافُ قوانين الطبيعة البشرَ (البعض سيقول الرجال- ميرشانت Merchant، 1983) السيطرة والتحكّم في الطبيعة. وبتبنّي الجانب التجريبي عند جاليليو، وطريقة ديكارت العقلية، ومبادئ نيوتن، يكون من الممكن إخضاع الطبيعة أولًا ثم الإنسان بعد ذلك إلى إرادة هؤلاء الخبراء الذين يعرفون ما ينبغي عمله. ظهر علم النفس وعلم الاجتماع نتيجة

طبيعية لهذه الرؤية، فاكتسبت «الطريقة العلمية» تبعًا لذلك طبيعة غامضة.

أدرك مثل هؤلاء الرجال الذين يتمتّعون برؤية اجتماعية ثابتة من أمثال بيير لابلاس، كلود هنري دو روفوا Rouvroy (كومت دوسانت-سيمون)، وأوقيست كومت Auguste Comte أن عصرًا جديدًا قد وُلِد- عصرًا صناعيًّا تكنوقراطيًّا. لقد آمنوا بأن الثروة يمكن أن تتحقّق، من دون أي حرب أو سرقة، عن طريق الإنتاج الصناعي. سيظهر رجال من نوع مختلف، «مهندسون وبنّاؤون ومخطّطون،» ولن يتبع هؤلاء التكنوقراط قوانين الطبيعة فقط، بل سيقومون بتحسينها، كما يفعل محسّنو الجينات النباتية. لم تعد الرؤية تقتصر على العمل بانسجام مع الطبيعة، بل أصبحت الآن تمدينًا وتحسينًا لها. بَدَا التطور والكمال ممكنًا، بل أمرًا محتومًا.

مثّل النموذج الحداثي عند مستوى معين رؤية مفتوحة، وليست مغلقة. التطور والكمال والتحّسن المادي المستمر في حياة الناس، كل ذلك أصبح هدفًا يمكن الوصول إليه- بحسب الرؤية التنويرية والصناعية. الوسيلة التي تساعد على تحقيق هذا الهدف هي الطريقة الديكارتية ومبادئ نيوتن وخاصة النظام البسيط الذي توصّل إليه. لكن في المستوى العميق، هذه الرؤية مغلقة. طريقة ديكارت العقلانية متزمّتة ومحتومة النهاية، وتشبه الطريقة المتزمّتة الأخرى التي سبقتها، واحتلت مكانها، أما علوم نيوتن الميكانيكية فقد بُنِيت على نظام كوني ثابت متماثل. تعتمد الفكرة الرئيسة لهذه الرؤية، حتمية السبب والنتيجة التي يمكن قياسها رياضيًّا، على عالم خطّي مغلق غير تحويلي. الثبات حقيقة افتراضية والطبيعة دائمًا «بسيطة ومتوافقة مع نفسها»، وفروع العلم مصنّفة بطريقة هرمية تحطّ من قدرها يقف على هرمها الرياضيات ثم الفيزياء، وحتى علم الاجتماع وعلم النفس. عبّر ألبرت أينشتاين، وهو مؤقتًا على الأقل آخر النيوتونيين العظماء، عن رأيه بطريقة مجازية قائلًا: إنه لا توجد أي عشوائية في الكون: «الله لا يلعب النرد» (هايسنبرغ Heisenberg، 1972، ص ص 80 - 81). يمثّل كوبرنيكوس وأينشتاين، في إطار زمني فكري، الحدين المتطرفين للنموذج الحداثي الذي يتوسّطه ديكارت ونيوتن، لكن، كما هو الحال في أي حد متطرف، فإن كلًّا من كوبرنيكوس وأينشتاين يمثل الجسر الذي يربط بين النماذج- الأول يربطه مع ما قبل الحداثة، والثاني يربطه مع ما بعد الحداثة.

الفصل الأول من هذا الجزء سيفحص آراء ديكارت ونيوتن، وخاصة تلك التي تجعل رؤيتهما مغلقة. أما الفصل الثاني فسيتحدث عن آثار هذه النظرة للعالم الحداثي على التربية والمنهج في أمريكا القرن العشرين.

ملاحظات

1) علم الكونيات cosmology ككلمة وفكرة تحظى بالكثير من الانتباه بين العلماء فهذا ستيفن تولمين (1982، 1990) يستخدمها كثيرًا في كتابين له، بينما يجعلها كل من دونالد أوليفر وكاثلين جيرشمان (1989) الموضوع الرئيس في كتابهما. كتب جيريمي بيرنشتاين وجيرالد فينبرغ (1989) كتابًا اسمه **ثوابت كونية** يشيران فيه إلى المقالات المهمّة والمؤثرة لهؤلاء العلماء المعاصرين الذين بحثوا في علم الكون وأصوله. هذا الاهتمام، من وجهة نظر شخصية، يأخذ الإنسان بعيدًا عن الجانب العلمي إلى الجانب الميتافيزيقي والديني والمجازي. الكونيات مفهوم عام ضخم يغطّي أربعة فروع علمية هي العلوم الطبيعية، الفلسفة، الدين، والأدب. يعرّف أوليفر وجيرشمان (1989)، وهما بذلك يتبعان ألفرد نورث وايتهيد وبحثه عن وجهة نظر موحِّدة، الكونيات بأنها ذلك العلم الذي يجمع الميتافيزيقيا والعلوم الطبيعية «داخل إطار قصة ذات معنى» (ص156). أنا، أيضًا، أتمنى أن أروي قصة: عن الأصول الفكرية للمنهج، والأشخاص الذين ساهموا في هذه الأصول، والطرق الممكنة لإعادة تشكيل فكر المنهج في عالمنا ما بعد الحداثي الجديد.

الفصل الأول

آراء ديكارت ونيوتن في الكون

نظام ما قبل الحداثة

الفضيلة الأخلاقية هي الحالة الوسطية.. وسط بين رذيلتين، هما الإفراط والتفريط، وهي كذلك لأنها تستهدف الحالة الوسطية.

- أرسطو، **علم الأخلاق إلى نيقوماخوس**، الكتاب الثاني، الفصل9

يمثّل الاقتباس أعلاه، الذي يتناقض مع وجهة النظر الحداثية التي ترى أن الزيادة كلها خير، النموذج الإغريقي المثالي لأي نظام- متوازن، ومتناسق وهادف - وهو نظام مثالي يتخلّل النموذج ما قبل الحداثي لكونٍ يتمركز حول الأرض. هذا النموذج يغطّي حقبة زمنية طويلة منذ الإغريق القدماء وحتى عصر النهضة- وهي حقبة تمتد إلى ألفي عام تقريبًا. خلال هذه السنوات، تعرض هذا النموذج للعديد من التأثيرات والتغييرات- الهيلينية الإغريقية، والرومانية، والمسيحية، واليهودية، والعربية، والوثنية، والقوطية الجيرمانية. استمر هذا النموذج في التواجد، وفي القرنين الخامس عشر والسادس عشر، كانت النماذج المسيطرة والسائدة في الفلك، والشعر، والعلوم هي النماذج الإغريقية وخاصة نماذج أفلاطون وأرسطو الجديدة التي تبنّاها عصر النهضة. ومن ثم شكّلت فلسفة وعلوم أفلاطون وأرسطو الأساس الذي قاومه النموذج الحداثي في بداية تشكّله على يد ديكارت ونيوتن وأعمالهما التي مثّلت، كما هو الحال عند سابقيهما أفلاطون وأرسطو، الفرعين العقلي والتجريبي داخل هذا النموذج. الآن أصبح النموذج الحداثي المعاصر تحت مقاومة النموذج ما بعد الحداثي الذي بدأ يتشكّل آنذاك.

يمكن رؤية الإحساس بالتوازن عند الإغريق بالفن المعماري والتماثيل، وخاصة في هيكل البارثينون Parthenon في مدينة أثينا، الذي بُنِي باستخدام نظرية «الوسط أو المتوسط الذهبي» إذ يبلغ طول أي مبنى مسافة 1.6 من عرضه. وكما قال أرسطو: انتقل هذا النوع من النظام المتناسب إلى العدالة والأخلاق. في الواقع، تُعدُّ العدالة عند الفيثاغورسيين- الذين يترجمون كل شيء إلى أرقام- هي الرقم أربعة؛ لأنه متوازن إلى حد بعيد.

ومهما كانت الفروق بين أفلاطون وأرسطو حول الاستنتاج العقلي في مقابل الاستقراء التجريبي فإنهما يتفقان على نقطة النظام المتوازن الذي كان يمثّل أكثر من أي شيء آخر الثقافة المثالية للإغريق: ثقافة البيديا paedeia وهي تربية الطبقة الأرستقراطية وتعليمهم (ييقر Jaeger، 1939- 1944). كل شيء كان

متاحًا إلا أنه في الوقت نفسه لا شيء متاح زيادة عن الحد. هنا تكمن الفكرة الأساسية للألعاب الأولمبية بوصفها رياضة نقية ونبيلة للهواة. الاحتراف، بالنسبة إلى الإغريق، كان مجالًا زائدًا عن الحد، أي إنه يمثّل الفشل- أو فقدان التوازن. أما التكنوقراط الحداثيون فهم على العكس من ذلك يهتمون بالمعرفة المفرطة في مجال معين ما دون الاهتمام بالكيفية التي يمكن أن تؤدي فيها هذه المعرفة دورًا في تحقيق التوازن والانسجام الشامل. الركض نحو الاحتراف، وهي خاصية تميز التكنوقراط أو المختصين الفنيين، مفهوم حداثي، وليس ما قبل حداثي؛ لأنها تضع للخبرة والتقنية الفنية قيمة أكبر من تلك الطريقة العامة الشاملة الحكيمة للحياة والمعرفة.

إضافة إلى تحقيق التوازن، فإن المفهوم الإغريقي للنظام يحمل طابع الثبات والنهاية المغلقة. الحدود نهائية وثابتة. محاولة تخطي الحدود أو تجاوز المكانة أو الوضع أو الطبقة الاجتماعية التي ينتمي إليها الفرد هي بمثابة الاقتراب من الخطر أو بحسب الأسطورة المخاطرة في إثارة غضب الآلهة. على الرغم من أن إقليدس Euclid على سبيل المثال، كان عقلانيًّا لا يقبل الأساطير إلا أنه فضل الجانب النهائي والمغلق في هندسته الإقليدية، التي تتألف من دوائر مغلقة وقطع مستقيمة. وافق إقليدس على مضض على أنه يمكن لهذه القطع المستقيمة أن تكون خطوطًا لو أراد المرء ذلك. لكن جميع أشكاله مستقيمة ومتوازنة ومغلقة. وقد اعتمد بطليموس Ptolemaic في علم الفلك على إقليدس، إذ إنه يرى الكون مغلقًا ودائريًّا. كان الاعتقاد المفترض لحركة الكون على أنها دائرية، أما الحركة غير المنتظمة للقمر وبعض النجوم الأخرى فهي مدارات داخل مدارات، أو مدارات صغيرة، هذا الاعتقاد المتناسق نفسه ينطبق أيضًا على علم الحساب. الجذر التربيعي للرقم 2- وهو رقم «غير منتظم أو شاذ» لا يمكن كتابته على صورة كسر اعتيـــادي، يطلق عليه «عدد غير نسبي أو أصم ». وكما يقول موريس كلاين Morris Kline (1980) عن الإغريق « الفكرة اللانهائية تخيفهم». إنهم يرتعبون أمام «الصمت اللانهائي» (ص57). الفن المعماري المستطيل في بناياتهم ليس متناسقًا فقط بل هو محدود ومكتمل بذاته، بحيث يمكن إدراك أبعاده. بهذا المعنى يختلف الفن المعماري اليوناني عن الكنيسة القوطية في العصور اللاحقة، حيث يغيب الفرد، وتبتلعه المساحة الواسعة الفخمة والقمة المرتفعة لمدخل الكاتدرائية المظلم، وينتقل إلى عالم آخر.

العدالة بالنسبة إلى الإغريق ليست مربعًا ذا أربعة أضلاع، بل تعتمد على الدور الذي يؤديه الفرد في الدولة المدنية. التعريف الأفلاطوني للحرية- أن يقوم كل فرد بتأدية الدور المخصّص له من دون أن يتدخل في أدوار الآخرين (**الجمهورية**، 433ب)- لا يسمح بالفردية أو الحرية. الاختيار، وهو عنصر أساسي في النموذج ما بعد الحداثي، غير متاح في النموذج ما قبل الحداثي، ولم ينعكس بأي طريقة على المنهج ما قبل الحداثي. اعتمدت نظريات أفلاطون التربوية والاجتماعية على تنفيذ دور معدّ مسبقًا ومقدّرًا للفرد من أجل الصالح العام. وكذلك هي الأدوار التي يجب

أن يؤديها الحكّام والحرس والعمّال الحرفيون- كل طبقة لها مهمتها الخاصة- هي مُعدَّة مسبقًا وموصوفة وثابتة. الأشكال أو الأنماط التي تنسخها هذه الطبقات مطلقة ودائمة ولا تتغير.

يوجد خلف فكرة المجتمع العادل بوصفه مجتمعًا منظمًا إيمان بالمثاليات: الأشكال أو الأنماط Forms. كل شيء في هذا العالم له جوهر أو خاصية داخلية. بالنسبة إلى الأفلاطيين الجدد في عصر النهضة، أصبحت هذه الخاصية أو الميزة الداخلية هي الروح المسيحية. عندما كان ثرازيماخوس Thrasymachus، في الكتاب الأول **الجمهورية**، يزوّد سقراط Socrates بأمثلة متنوعة عن العدالة بدلًا من تعريفها، كان سقراط يلح عليه حول أساس العدالة وميزتها الضرورية بعيدًا عن أمثلة معينة. تم العثور على هذا الأساس أو الأصل، كما يعتقد أفلاطون، في روح الشخص أو الشيء: تلك التي تشاطر الروح العالمية. تعرف روح كل فرد مكانها في النظام العالمي قبل الولادة وبقليل من التأمل والتذكر يمكن استعادة ذلك الدور وبعثه للحياة من جديد. هذه النظرة ساعدت أفلاطون (مينو) على التفكير بأن المعرفة هي التذكر، كما أوضح في حواره مع غلام مينو الذي استطاع بعد حوار معه أن يتذكر العلاقة بين أضلاع المربع وقطره. طريقة سقراط المشهورة في الحوار- الطريقة السقراطية- هي في الواقع تتجه إلى التذكر، وليست مفتوحة النهاية أو تقدمية كما هو الحال في أي حوار حقيقي. هذه الطريقة مصمّمة للوصول إلى حقائق معروفة مسبقًا وموجودة والمثير للاهتمام أننا في المناهج نسمي طريقة سقراط الحوارية على الرغم من أننا نستخدمها بطريقة قريبة تمامًا من نشأتها الأولى- وهي مساعدة الطلاب على اكتشاف حقائق معروفة أو حقائق يمتلكها المعلّمون.

لم يكن أرسطو Aristotle يقبل مفهوم الروح العالمية الذي جاء به أفلاطون إلا أنه قبل مفهوم الجوهر- نقل الجوهر من الأنماط المثالية الخارجية إلى التصنيفات المرجعية المعيارية. يوجد، تبعًا لذلك، في نظام تصنيفات أرسطو، معيار مثالي لكل تصنيف، ولكل فضيلة أيضًا. أعطى هذا الإحساس بالحالة المثالية المستقرة، التي تقع في الخارج، لكنها مُتضمَّنة داخل كل شيء، نوعًا من الحياة الروحية لطبيعة الإغريق وفكرهم. كل شيء يسعى للوصول لهذه الحالة المثالية الطبيعية، هذه هي الوظيفة والغرض - أو الغاية النهائية. في فيزياء أرسطو، النار ترتفع لأن جوهرها النور، الماء يتحد بسبب جوهره، والأشياء التي تُرمى في الهواء تحاول العودة لموطنها الطبيعي، الأرض- مركز الكون.

اجتماعيًّا وتربويًّا، النهاية المغلقة لهذه الرؤية تعني أنه لا ينبغي للأفراد تخطي حدودهم أو تغيير طبقتهم الاجتماعية. وبطريقة إيجابية أكثر، هذا يعني الانسجام والتكامل الذي يجب أن يسيطر على كل ما يفعله المرء. ينبغي أن تكون الحياة والتعلم متوازنين. ازدهرت هذه المثالية النبيلة في عصر النهضة برؤيتها حول السلوك اللطيف والرجال والنساء المحترمين المثقفين. لكن مع صعود الاتجاه الصناعي، ظهرت رؤية جديدة، لكنها أيضًا مغلقة.

تشكو وتندب كارولين ميرشانت Carolyn Merchant، الناشطة النسائية والبيئية، في كتابها **موت الطبيعة** (1983) هذا التغير في النموذج مما قبل الحداثة إلى الحداثة. هذا التغير بالنسبة إليها كان من الطبيعة الأنثوية إلى الآلات الذكورية، من النظرة العالمية الشاملة العضوية إلى «نظام جسيمات ميتة جامدة تتحرك بفعل قوى خارجية وليست فطرية» (ص193). بيئيًّا، هذا الفقدان للتوازن والانسجام علّة كبيرة، إن لم يكن كارثة، نتجت بسبب النموذج الحداثي. إذا لم تتم إعادة هذا التوازن فسيدمِّر البشر أنفسهم والكوكب الذي يعيشون فيه. هناك بالفعل عدوان ذكوري معيّن يتخلل النموذج الحداثي، ويعمل ضد إعادة هذا التوازن. وإن الانتقال من الاتجاه الداخلي إلى القوة الخارجية لم يكن جيدًا لنظريات التعلم. نظريات جون لوك John Lock حول الصفحة البيضاء، نظرية المشاهدة (المتفرّج) في المعرفة، ونظريات القرن التاسع عشر في الربط والانطباع العقلي، كل هذه كانت نتاج طبيعي لهذا الانتقال والتغير، لكن ميرشانت أغفلت أن العلوم الحديثة والثورة الصناعية لم تجلب فقط الفوائد المادية، بل جلبت معها أيضًا مفاهيم التقدم، والحرية، والإنجازات الفردية التي لم تكن موجودة في الفكر ما قبل الحداثي. مع ذلك كله، تظل عملية هذه النظرة الحداثية داخل إطار مغلق وغير تحويلي. وعلى الرغم من أنها أنجزت ما يشبه المعجزات في حقول الطب والأحياء الدقيقة، إلا أنها فشلت في التعامل مع النمو والتطور والتفاعلات الشخصية والمادية التي يُنظر إليها عادة من خلال مفهوم النظم أو الشبكات. باختصار، لم يقدم الفكر الحداثي نموذجًا جيدًا للتربية والبشر. طريقته الديكارتية تفترض إمكانية تحقيق اليقين، بينما تفترض القدرة النيوتونية على التنبؤ أن الكون ثابت ومتناسق وبسيط في تنظيمه وقوانينه.

طريقة ديكارت

> هناك قوانين معينة وضعها الله في الطبيعة...تجعلنا، بعد تأمّل كافٍ بها، لا نشك أنه تم الالتزام بها تمامًا في كل شيء موجود أو حدث في هذا العالم.
>
> **حديث الطريقة**، 1637/ 1950، ص27.

يعكس الاقتباس أعلاه طريقة ديكارت «في استخدام العقل للبحث عن الحقيقة»- الإيمان بقوة خارجية، والتأمل العقلي الكافي لإدراك أنه لا بد من التعبير عن النظام بطريقة نستطيع فهمها، والمشاهدة التجريبية الدقيقة للنظام. كل ذلك مغلّف بمثالية ساذجة- بقدراتنا، وبكرم الله وبالعلاقة المتطابقة بين ما نعتقد أنه الحقيقة وبين الحقيقة نفسها. أيضًا تعكس عبارة ديكارت النظرة العالمية التي صاحبت رؤية كوبرنيكوس في الكون الذي يتمركز حول الشمس، وعلماء المستقبل الذين يصفون الكون في مصطلحات منظمة وقانونية. سمَّى لويس الرابع عشر نفسه «ملك الشمس» ليوضّح عظمة حكمه، لكن ذلك يعكس أيضًا تجسيدًا واضحًا لنظام جديد بدأ يتشكّل. لقد تغيّر مفهوم ما تعنيه كلمة الطبيعة. عندما كانت الأرض مركز الكون في أزمنة ما قبل الحداثة، كان الجميع يصف الطبيعة وأنشطتها بمصطلحات شخصية وبيئية- عن الحياة والموت، النمو والتكاثر. لكن بعد أن أصبحت الأرض شيئًا ثانويًّا ضمن نظام ميكانيكي كبير، تغيّر المجاز من مصطلحات قانونية ميكانيكية- بفعل النظام الهندسي الجديد الذي بدأ يتشكّل. لم يعد الكون «حيًّا» كما كان يُنظر له، بل أصبح مليئًا «بجزيئات جامدة ميتة»، وذرات في الفراغ. تعد الكواكب، التي كانت حركتها تقاس بدقة الساعة، هي الأجهزة أو العدة الموجودة في آلة ضخمة. بل حتى الجانب الروحي أخذ الطابع الميكانيكي مفتقدًا الصفات الشخصية الموجودة في التوراة والإنجيل، فأصبح الإله آليًّا. كان إلغاء الجانب الروحي، كما فعل لابلاس بسهولة، الخطة الأخيرة في عملية التحرك من الحياة العضوية إلى الآلة، ومن الأصول الفطرية إلى المعادلات أو الصيغ الرياضية.

ما زالت مثل هذه الصيغ تؤدي دورًا كبيرًا في مفاهيمنا المعاصرة للحقيقة، وهي تؤدي دورًا مسيطرًا بشكل مبالغ فيه في نظرتنا لما يمكن أن تعنيه التربية الجيدة. في الوقت الذي يعرف فيه الإغريق التربية الممتازة على أنها تكمن في الجوهر، نحن نتّبع الطريقة الحداثية في تعريف التربية بمصطلحات نتائج الاختبارات. بل إن ما يعرف بدرجة الذكاء أو IQ وهي مفهوم مركزي للذكاء للعديد من التربويين- يمكن تعريفه بحسب علماء القياس النفسي على أنه الدرجة التي يحققها الفرد في الاختبار، بعيدًا عن المعرفة، المهارات، المواهب، والمكتسبات التربوية، الذاكرة، والحكمة»(جنسن Jensen،1981، ص11). بهذا التعريف أصبحت درجة الذكاء أو IQ مفهومًا أجوف يفيد فقط في التنبّؤ عن الاختبار فقط وليس عن شيء آخر.

هذا التغير الكبير في النموذج Megaparadigm Shift مما قبل الحداثي إلى الحداثي أرعب قلوب النخب الفكرية والسياسية في أوروبا. من ناحية، انجذب هؤلاء إلى الأفكار الجديدة في العلوم الطبيعية والرياضيات- التي أحدثت ثورة في علم الفلك، والفيزياء، والطب، والتجارة، والنقل. ومن ناحية أخرى، تملّك هؤلاء القلق من فقدان التوازن الطبيعي والنظام اللذيْن وفرهما لهم النموذج القديم. سُلِبت السيطرة بالقوة من مكانها الطبيعي على الأرض وسُلِّمت إلى الخارج «هناك». حلّت فكرة الأثر والنتيجة المحسوبان بدقة مكان الصفات المجردة: وفّرت الفيزياء وليس علم الأحياء، اللغة المجازية المسيطرة- وهو تغير مفاجئ من العصور المسيحية الوسطى.

لا يتحدّد في هذه الصورة المجازية المادية أساس العلوم الحديثة فقط- الذي يمكن التعبير عنه من خلال قوى خارجية تدفع وتجذب- بل أيضًا المنهج العلمي الميكانيكي الذي يمكن «قياسه» وهي الكلمة التي نحب أن نستخدمها دائمًا. في هذا المنهج الذي يعمل كما تعمل الآلة، الأهداف تقبع خارج العملية التعليمية ومحددة سلفًا قبلها. وعند الانتهاء من وضع الأهداف «تُقاد» عبر المنهج بحيث يصبح المعلم قائد السيارة (التي تعود ملكيتها غالبًا لشخص آخر)، بينما الطالب في أفضل الحالات هو الراكب، وفي أسوأ الحالات هو الشيء الذي يتم اقتياده. هذه الصورة المجازية الميكانيكية تُبعد الطالب عن التفاعل الصحي المفيد مع المعلم في تعامله مع الأهداف أو تخطيطه للمنهج. هذا علاوة على أن تبنّي مثل هذه الصورة المجازية الميكانيكية- بشكل خفي أو ظاهر- يصعّب الأمر على المنهِّجين في فهم مفهوم ديوي عن الأهداف والغايات التي يجب أن تنبثق من النشاط نفسه وليس إعدادها ووضعها قبل النشاط. يمكن، بشكل أوضح، فهم فكرة ديوي عن اشتقاق الأهداف أثناء العملية وليس بمعزل عنها إذا تبنّى الفرد إطارًا عضويًّا أو حيويًّا بيئيًّا، وليس إطارًا ميكانيكيًّا تحرّكه الأجهزة والمعدات الآلية.

عندما يكون كوكب الأرض شيئًا ثانويًّا صغيرًا في عالم ضخم- عالم لا يمكن للبشر أن يسيطروا عليه أو يتوسّلوا إليه- يصبح التنبّؤ أكثر أهمية. هي حركة تنبئيّة تضمن أن الكون يعمل بنظام ثابت. تشير القياسات الرياضية وهي مدعاة فرح وسرور للعلماء منذ كوبرنيكوس وحتى نيوتن- إلى أن القمر لن يخرج عن مداره المحدَّد، وأن الرياح لن تتلاشى وتنتهي، وأن السحب لن تغيب، وأن الفاكهة لن تذبل على الشجرة (ميرشانت، 1983، ص128). كان مثل هذا الخوف مرعبًا للناس في القرن السابع عشر وهم يحاولون تبنّي نموذج غريب جديد. وكما قال جون دون John Donne في قصيدته تشريح العالم:

تدعو الفلسفة الجديدة الجميع نحو الشك.

عنصر النار خامد تمامًا؛

فُقِدت الشمس والأرض، ولا يستطيع ذكاء أي أحد

أن يرشده للبحث عنها.

لقد انهار كل شيء إلى أشلاء،

ذهب كل ذلك الترابط والانسجام.

-(1633- 1968، الأبيات 205 - 213).

وقد عبّر شكسبير عن هذه الأحاسيس نفسها على لسان يوليسس Ulysses في مسرحية ترويلوس وكريسيدا Troilus and Cressida (1603/ 1936).

غيّر الأمر ولو بإزالة درجة واحدة،

غيّر الوتر واستمع إلى النشاز القادم.

- (المشهد الأول، المنظر الثالث، الأبيات 109- 110).

كلا الشاعرين عبّرا عن اتجاه ورعب المرحلة التي عاشا فيها. كان القرن السابع عشر مليئًا بالاضطراب والخلافات- الدينية والمدنية والفكرية. اغتيل هنري الخامس ملك نافار Navarre عندما كان ديكارت في شبابه، حيث بدأت بعد ذلك مباشرة حرب الثلاثين عامًا. وفي إنجلترا، فقد تشارلز الأول عرشه ورأسه، وأحدثت «التجربة النبيلة» لأوليفر كرومويل Oliver Cromwell الخراب في الكنيسة والدولة؛ وأحدث ظهور المدن انتشار الطاعون والجريمة. أضف إلى ذلك الاعتقاد الكوني الجديد أن الأرض تدور بحرّية في الفضاء وبدا الأمر كما لو كان كل شيء «إلى أجزاء متناثرة حيث انتهى التماسك». وأوضح ستيفن تولمين بأن هناك حاجة ماسة في مثل هذا الوقت للثبات الميتافيزيقي والاجتماعي والسياسي. يقول في هذا الصدد مقتبسًا عن شخص آخر: «الفكرة الرئيسة في أوروبا القرن السابع عشر هي (الصراع نحو الاستقرار)1990) «، ص92). ساهم كل من ديكارت ونيوتن في تعزيز هذا الصراع، لإعادة بناء الثقة وتوضيح أن التماسك أو التوازن ما زال موجودًا؛ لأن الطبيعة «متوافقة مع نفسها» حتى لو تغير النموذج الذي يعبّر عن هذه الوحدة. عند حلول عام 1700 كانت عملية إعادة البناء قد بدأت: استعاد ملوك فرنسا وإنجلترا عروشهم -بشكل مختلف عن السابق- وظهر انسجام فكري جديد. طريقة ديكارت في «استخدام العقل» وكتاب نيوتن **المبادئ الرياضية للفلسفة الطبيعية** أديا دورًا مهمًّا في هذه العملية.

من وجهة نظرنا، وعند نهاية عهد الحداثة، من المثير أن نلاحظ أن السيطرة- وهذه سمة مهمة للنموذج- قد وُلدت نتيجة لرؤية إيجابية وخوف خفي. لقد كان عنصر التحكّم مفتاحًا مهمًّا لنجاح النموذج الإنتاجي، وهو ما فهمه جيدًا «الصناعيون الجدد» أو التكنوقراط. لكن في الوقت نفسه، جاء النموذج كنتيجة للخوف- الخوف من أنه «لو أزلنا درجة واحدة» فإن النتيجة ستكون «أشلاء ممزقة». لقد ظلّت الحداثة خائفة، وخاصة تطبيقاتها في المنهج والتربية، من فقدان خيط السيطرة. تساعدنا ما بعد الحداثة على رؤية أن الطبيعة نفسها تتألف من نظام مرن، وأن هذا

النظام والفوضى لا يتعارضان بشكل يلغي كل منهما الآخر بل هما يتضمّنان بعضهما البعض. هذه الملاحظة تضغط علينا لإعادة تعريف كل من النظام والفوضى: وهي أن نرى النظام على أنه انسجام وتناغم داخلي وليس مفروضًا من الخارج، وأن نرى الفوضى على أنه نظام من نوع جديد- نظام مركب ومتموّج ومتعدد الطبقات، وليس نظامًا ذاب وانتهى.

وجد ديكارت، الذي ولد قبل القرن السابع عشر، نفسه في سن مبكرة «مثقلًا بالكثير من الشكوك والأخطاء» لدرجة أنه لا يستطيع أن يتأكد من أي شيء يكون محل نقاش. كان يتوق إلى اليقين في عالم مليء بالشك. لكنه وجد هذا اليقين في «حلم» عاشه في إحدى ليالي نوفمبر 10، 1619. أسلم نفسه للتفكير التأملي الطويل عندما كان يعيش وحيدًا في غرفة دافئة بألمانيا في أثناء خدمته العسكرية ضمن مجموعة مُستأجَرة للعمل مع الجيش هناك من أجل أن يُبعد نفسه عن إغراءات باريس وملهياتها. كانت نتيجة هذه التفكيرات التأملية «طريقة تحليل» جديدة أعادت صياغة الفلسفة تمامًا. وكما يقول أرنست كاسيرر (1932/1955) Ernst Cassirer، غيّرت هذه الصياغة الجديدة «الصورة العالمية برمّتها» لتتسرّب إلى جميع فروع المعرفة: الفلسفة، الأدب، الأخلاق، علم السياسة، والدين « وأضافت لها شكلًا جديدًا» (ص28). وعلى الرغم من كونه كاثوليكيًّا يخدم دوق بافاريا الكاثوليكي في حربه ضد أمراء البروتستانت الألمان إلا أن ديكارت صاغ نظامًا بروتستانتيًّا- هو لا يرضى إلا أن يكون قسيسًا لنفسه وباحثًا محقّقًا لا يقبل سلطة أحد آخر، حتى ولو كانت سلطة الكنيسة أو معلّميه المحترمين. سيكون شاكًّا تمامًا في كل شيء إلا القوانين المؤكدة لله، وفي الرياضيات، والاستنتاجات الهندسية، وفي وضوح وتميز ذكائه التأمّلي.

ابتكر ديكارت (1937/1950) أربعة قوانين منهجية لتوجيه العقل في بحثه عن الحقيقة:

> القانون الأول: اقبل فقط الشيء الذي يقدّم نفسه للعقل «بوضوح وتميز» بحيث تكون حقيقته بدهية بيّنة بذاته.
>
> القانون الثاني: قسِّم كل صعوبة «إلى أجزاء كثيرة ما أمكن» للبحث عن حل أسهل.
>
> القانون الثالث: «فكّر بطريقة منظّمة» كما يفعل المهندسون القدماء الذين يستخدمون «سلاسل تفكير طويلة» يتدرجون فيها من السهل أو البسيط فهمه إلى الجزء الصعب المركب.
>
> القانون الرابع: راجع كل ما سبق لتتأكد من أنك لم تغفل شيئًا. (ص12).

الشيء المثير للاهتمام حول هذه القوانين من وجهة نظر المنهج هو(1) قربها «للطريقة العلمية» الحداثية وكذلك قربها لنموذج تايلور في المنهج، و(2) إخلاص وولاء هذه القوانين للفكر الرياضي وخاصة الهندسة الإقليدية. يقدم ديكارت في

دفاعه عن التعريفات الواضحة والطريقة المختزلة والتقويم الدقيق، أساسًا هيكليًّا لطرق التدريس التي تستخدمها مدارس اليوم- الانتقال والتحرك من المعروف تمامًا إلى الشيء الصحيح الذي ثبت بالتجريب. في مثل هذه الطريقة، الغايات تقبع خارج العملية فلا يوجد تفاعل بين النظرية والحقيقة، وبين الخيال والممارسة لأن ما يعد حقيقيًّا أو واقعًا أو صحيحًا يتم اكتشافه، وليس إيجاده أو ابتكاره. عقم مثل هذه الطريقة يناقض ما يحدث ويتشكّل الآن في علم ما بعد الحداثة. هنا مفهوم التنظيم الذاتي، كما في نظرية الانفجار الكبير في أصل الكون، يشجعنا على صياغة طريقة تعتمد على الإبداع وليس الاكتشاف (ديفيس ،Davies، 1984، 1988). في مثل هذه الطريقة، وكما عرف ديوي ووايتهيد، الغايات تنبع من خلال العملية نفسها وليس خارجها. هذا يعني أن الغايات قبل بدء العملية تُشتق بمصطلحات عامة واسعة. التحديد الدقيق الذي بحث عنه ديكارت مستحيل نظريًّا وعمليًّا.

وعند تطبيق طريقتي الهدف المحدد سلفًا والهدف في أثناء العملية على أساسيات رالف تايلور الأربعة في بناء المنهج-(1) الأغراض أو الأهداف المختارة،(2) الخبرات المتوافرة،(3) التنظيم الفعال،(4) التقويم - فإنه من السهل أن نرى أن إطاره حداثي ولا ينتمي إلى ما بعد الحداثة أو ما قبلها. ومن الممكن، كما يقول البعض، تحديد الأهداف التربوية بمصطلحات يمكن قبولها في أثناء العملية وما دام أن هذه الأغراض تُحدّد سلفًا قبل العملية ثم تأتي الخطوات الأخرى تباعًا بطريقة خطية، فإن العملية هي في الواقع تنحصر في تنفيذ وتقويم الغايات المحددة سلفًا. لكن مثل هذه النظرة محدودة تمامًا. يشجع نموذج تايلور المنهجين على بناء الخطوتين الثالثة والرابعة - الوسائل والتقويم - مع تحديد واضح ودقة أكثر مما هو الحال في الخطوتين الأولى والثانية- اختيار الأهداف والخبرات. في نظرة عامة، أساسيات تايلور الأربعة هي شكل آخر لطريقة ديكارت العامة «في استخدام العقل بشكل صحيح للبحث عن الحقيقة في العلوم». التعلّم، باستخدام هذين النموذجين، نظام مغلق ينحصر فقط في اكتشاف الشيء المحدّد سلفًا والمعروف مسبقًا. قد يكون هناك نقل للمعلومة لكنه ليس تحويلًا لها.

النقطة الثانية الواضحة التي يمكن إثارتها حول طريقة ديكارت وعلاقتها بالمنهج هي ارتباط هذه الطريقة برؤية إقليدس العقلية الهندسية وخاصة في القانونين الأول والثالث. الحقائق «الواضحة والمميزة» هي نتاج مباشر للمسلّمات الهندسية البدهية. «السلسلة العقلية الطويلة المتدرّجة» عند ديكارت هي في الواقع الخطوات الاستنتاجية التي استخدمها إقليدس في براهينه- بالمناسبة لا يقوم الطلاب باستنتاج هذه الخطوات بل يقومون بحفظها. هناك افتراض لحقيقة خارجية في طريقتي ديكارت وإقليدس- وضعها إله عقلي هندسي لا يخطئ ولا يتأثّر بتأمّلاتنا وأنشطتنا. هذا الفصل الصريح بين الخارجي والشخصي- الذي يتناقض مع الفكر المسيحي واليهودي وفي العصور الوسطى- جزء من التركة الحداثية التي خلفها ديكارت وانتقلت إلى المنهج الذي يفصل بين المعلم والطالب، وبين العارف

والمعروف، والذات والآخر.

أكّد ديكارت- الذي جاء بعد جاليليو وقبل لوك- على تقسيم الحقيقة إلى خصائص رئيسة وثانوية. الخصائص الرئيسة رياضية وموضوعية بطبيعتها مثل الحجم، والشكل، والحركة والوضع، أما الصفات الثانوية فهي أقل درجة من الرئيسة وأقل «واقعية» (لأنها ذاتية) وهي التي يتم إدراكها عن طريق الحواس- اللون، الرائحة، التذوّق، اللمس والصوت. يقول إدوين بيرت Edwin Burtt (1932/1955): إنه لا بد من التوقّف قليلًا عند هذا التقسيم «لأن تأثيره على الفكر الحداثي مهم إلى درجة كبيرة. هو خطوة أساسية نحو إقصاء (البشرية) من عالم الطبيعة العظيم» (ص89). هذا الإقصاء يقلّل من شأن الطبيعة فتصبح شيئًا خاضعًا لتصرّف العقل. في عصور ما قبل الحداثة (من الإغريقية إلى المسيحية)، البشر والطبيعة «جزءان متكاملان ضمن كلٍّ واحد كبير». هذا الكلّ الواحد الكبير يوفر إطارًا يمكن من خلاله أن يهذّب السلوك البشري ويوفر له الكرامة. بحسب الفصل الفئوي عند ديكارت بين الموضوعي والذاتي، يصبح البشر، على الأقل من خلال حواسهم، حزمة متشابكة من الصفات الثانوية. الأحاسيس الشخصية والتفكير والخبرات ليست مصدرًا للمعرفة. المعرفة تأتي من الخارج، فهي ثابتة لا تتغير وتعتمد على قوانين الطبيعة العظيمة. يمكن اكتشاف المعرفة لكن لا يمكن إيجادها أو ابتكارها- لأن النظام مغلق. الإرث الذي تركه ديكارت للفكر الحداثي هو طريقة لاكتشاف عالم موجود أصلًا، وليس طريقة للتعامل مع عالم جديد متطور. وبالطريقة نفسها، يمكن أن يُقال الشيء نفسه عن «طريقة الاكتشاف» في المنهج التي ظهرت في الستينيات الميلادية- التي تساعد الطلاب على اكتشاف الشيء المعروف مسبقًا، ولا تساعدهم على بناء قدراتهم للتعامل مع الشيء غير المعروف. وكما هو الحال مع طريقة ديكارت، الفائدة المرجوة من طريقة الاكتشاف هذه محدودة.

يقدّم لنا الفرنسي ما بعد البنيوي ميشيل سيغ Serres قراءة معمّقة وتعليقات مهمة حول طريقة ديكارت مستخدمًا في ذلك المجاز لتوضيح فكرته ويحلّل في ذلك كل شيء من خلال اللغة و«الألعاب اللغوية» التي يمارسها المؤلّفون. كانت الحركة الأولى التي قام بها سيغ هي استخدام قصة لافونتين الخرافية عن الخروف والذئب اللذيْن كانا يشربان من النهر. اتجه الخروف إلى مكان يقع أسفل المكان الذي كان يقف فيه الذئب كي لا يزعج الحيوان القوي «ويفسد مشربه». مع ذلك، وبعد حوار قصير حول من يملك الحق والسلطة، حمل الذئبُ الخروفَ إلى الغابة بالقوة والتهمه هناك، «من دون أي شكل آخر للقصة» (1983، ص ص 15- 16). مغزى القصة هو: «السبب الذي يقوله القوي هو الأفضل دائمًا». العيش باستخدام هذه الفرضية، كما يقول سيغ، يعني أن تلعب لعبة خطيرة لأنه يجب على الفرد أن يكون دائمًا هو الأفضل. يمكن للراعي ومعه كلابه أن يأتي للبحث عن الخروف المفقود (وإبعاد الذئب عن أعلى النهر، إن جاز التعبير) وسيصبح عندها الذئب الشيء المأكول وليس العكس:

المنافس، في مباراة ما، ليس دائمًا متأكدًا من الفوز. اللاعب الذي

يكون قويًّا في لحظة ما قد يفشل لاحقًا بسبب حركة [1] ما عندما يكتشف منافسه الوسائل أو يحصل على السلطة التي تخوّله أن يرتقي إلى أعلى النهر. (ص22).

إذن، اللاعب يحتاج إلى القيام «بالحركة النهائية» التي تجمّد مكان اللعب بشكل واحد من الترتيب والهرمية». إنها الحركة النهائية نفسها، كما يقول سيغ، التي قام بها ديكارت في طريقته «باستخدام العقل بالشكل الصحيح». يبدأ ديكارت لعبته بالشك في كل شيء، وقبول الشيء الأمثل البدهي، ورفض كل شيء لا يمكن «التأكّد منه تمامًا»، والتصديق فقط بالشيء الثابت الذي لا شك فيه، والنأي بنفسه بعيدًا عن «كل شيء يرتاب منه ولو بنسبة قليلة» (ص26). هذه حركة يقوم بها الجانب الأضعف أو الأقل في اللعبة التي يسيطر عليها الجانب الأقوى. بعد كل هذا الشك المطلق، لم يبق إلا الحد الأدنى، أنا، الأنا، الأنا المليئة بالشك. في هذا الموقف الذي يمكن وصفه بالحد الأدنى يقوم ديكارت بحركة رائعة، وهي الحركة النهائية القصوى. في الموقف الأدنى، ومن أعماق هذا الشك، استعان ديكارت بمساعدة لاعب آخر، لاعب قوي لا يشق له غبار: الإله نفسه. الآن أصبحت «الأنا» ذات الموقف الأدنى منيعة حصينة- أصبحت الأنا والإله شيئًا واحدًا. «أنا أربح دائمًا.» «الإله نقطة من دون أن يكون هناك مكان أعلى النهر.» « لن أخسر أبدًا.. كل شيء أصبح ممكنًا». في لعبة الحقيقة، يعد الخطأ في حكم الميت [2] (ص27).

نحن هنا، في هذا اللعب المجازي، أمام نقد لاذع قوي لنظرية المعرفة الحداثية. تؤدي كل من الفلسفة، في جانبها الإيجابي، والعلوم، في طبيعتها العلمية، دور الحكم أو الفيصل في قانون لعبة المعرفة. هما، مثل ديكارت، أماتا الخطأ بعدم السماح بوجود أحد في مكان أعلى منهما. أصبحت العقلانية العلمية الذئب المتفوّق. هنا يقع الأساس الفكري للحداثة. يسمّي ألفرد نورث وايتهيد (1925/1967) هذا الموقف «عقل بعين واحدة، ضعيف في رؤيته للعمق»(ص59). يقول بول فييربند (Paul Feyerabend (1988: إن هذا الفكر يوضح الحاجة إلى «حماية العلوم الطبيعية من أفكارها الأيديولوجية» (المقدمة، ص7)؛ بينما يقول ريتشارد روتي (Richard Rorty (1980: إن مثل هذا المفهوم الفلسفي الذي أصبحت فيه العلوم الطبيعية «فوق كل شيء» هو إحدى نزوات الأنانية الغربية(ص359). هي نزوة شكّلت مفهومنا الحداثي للمنهج- وهو السماح فقط بنوع واحد من المعرفة: معرفة عقلية محددة.

[1] - استخدم سيغ كلمة «حركة» ليعني تلك الحركة التي يقوم بها اللاعب في اللعبة التي تتطلب القيام بأكثر من حركة في أثناء اللعب كالشطرنج مثلًا - المترجم.
[2] - الميّت هنا هو انتهاء اللاعب أو موته بعد قيامه بحركة ما في أثناء اللعب - المترجم.

عالم نيوتن الثابت

- لا تعمل الطبيعة من دون هدف.. لأن الطبيعة تحب البساطة.

- الكتاب الثالث: « قانون الاستنتاج الأول» ص398.

- هذا النظام الجميل للشمس، والكواكب، والمذنّبات يعمل فقط من خلال خطّة محكمة وسيطرة كاملة لواحد ذكي وقوي.. (الذي) يحكم كل شيء.. كسيّد على كل شيء.

- الكتاب الثالث: «المرحلة العامة،» ص544.

- أقدّم هذا العمل كمبادئ رياضية في الفلسفة، لأن العبء الثقيل للفلسفة يتوقّف على هذا.

- مقدمة الطبعة الأولى، ص xvii

الفقرات المقتبسة أعلاه، من كتاب **المبادئ الرياضية** (1729/1962)، توضّح وجهة النظر الميتافيزيقية لنيوتن عن الطبيعة ونظامها. بحسب هذا الرأي، الطبيعة جميلة بهذا التماثل والتناسق البسيطيْن. هذا التماثل يتضمن مجموعة من العلامات الضرورية والخطّية والسببية التي يمكن وصفها رياضيًّا بدقة. ينعت ريتشارد ويستفل Richard Westfull هذه النظرة «بالغريبة» (ص770) ليس لأنها تؤكّد على أن الطبيعة مجموعة من العلاقات الضرورية فقط، بل لأنها يجب أن تقدّم نفسها لمشاهداتنا على أنها كذلك. الحقيقة بالنسبة لنيوتن بسيطة ويمكن مشاهدتها. وعلى نحو ساخر، يعتمد هذا المفهوم للطبيعة، وكونها مجموعة من العلاقات الضرورية، على إرادة الله ورحمته، لكن ترجمة هذا المفهوم إلى مصطلحات رياضية رفع من شأن الرياضيات إلى مرتبة مقدّسة تشبه الإله. وهذا ما سمحت للابلاس أن يستغني عن فكرة الإله «كفرضية غير ضرورية». عملية ترييض العلوم الطبيعية (أي تحويلها إلى رياضيات) سمحت للابلاس أن يبني مفهومه في التنبؤ الدقيق لأحداث المستقبل. أي إن نيوتن، هذا الرجل المتديّن الذي رأى في تناسق الطبيعة الجميل التصميم البديع الذي خلقه الله والذي كتب العديد من الكتابات العلمية والدينية، وفّر بغير وعي منه الأرضية المناسبة لفصل العلوم عن الدين.

«الغرابة» الحقيقية لميتافيزيقية نيوتن تكمن في قبولنا التام لها على أنها النظام الطبيعي للكون. نحن نعد النظام المركب أو الفوضوي، والتحولي، واللانهائي، والموجَّه داخليًّا، الذي يتم بناؤه ذاتيًّا، نظامًا فريدًا؛ لأنه يُفسد قبولنا المذعن لنظرة نيوتن للعالم. هذا التصادم بين النماذج هو ما أزعج هايزنبرج وبور Bohr وأدّى بهما إلى لحظات من المصادمات والاكتئاب والإرهاق من جرّاء كفاحهما في العشرينيات

الميلادية لتأسيس «مدرسة تأويل كوبنهاجن» للفيزياء الكمّية. كان هايزنبرج (1972) على نحو خاص أكثر من انزعج بسبب هذا التصادم (الفصول 5، 6).

لقد سيطرت آراء نيوتن الكونية والميتافيزيقية، وليست آراؤه العلمية، على الفكر الحداثي طويلًا مكوِّنةً الأساس في العلوم الاجتماعية لأفكار مثل التنبؤ السببي، الترتيب الخطي، والطريقة المغلقة (أو الاكتشاف). هذه الأفكار هي التي شكلت الأساس المفهومي في صناعة المنهج العلمي الذي يهتم بالعلوم أكثر من اللازم.

لا يمكن في النموذج ما قبل الحداثي، أن نرتّب الأضداد؛ لأن لكلٍّ أساسه النوعي. لا يوجد أساس كمي، فلا معيار يمكن أن يحتكم إليه الجميع. القياس عملية مستحيلة. لكن علماء الرياضيات في القرنين السادس عشر والسابع عشر غيّروا هذا الأمر. لقد رتّبوا ذلك في ميزان خطّي يقع المعيار المثالي في قمّته، والمعيار العلمي في وسطه- وجميع الأماكن الأخرى ترتبط بهذين المعيارين. الأحداث والأنشطة والخبرات، كل ذلك يمكن حسابه. كان إسهام نيوتن العظيم في هذا الأمر هو اشتقاق معادلة واحدة هي:

$$ق = \frac{ج\ ك١ك٢}{م٢}$$

لترتيب التجاذب التبادلي للأشياء المادية، وهي معادلة لقياس «القوة» التي تُبقي الكون متماسكًا. اقترح نيوتن «قوة الجاذبية» كبديل «للحركة الدائرية» التي جاء بها ديكارت. تقول المعادلة أو الصيغة الرياضية: إن كل جسمين يتجاذبان بقوة تتناسب عكسًا مع مربع المسافة بينهما. هذا يعني، بمصطلحات بسيطة أن التفاحات التي تسقط من الأشجار والكواكب التي تدور حول الشمس تتبع القانون نفسه – تماثل كامل بسيط يسيطر على العالم كله، وهذا التماثل أو الانتظام يمكن استنتاجه من المشاهدة، كما في حالة دوران المذنَّب هالي.

فصل أرسطو، في التراث الإغريقي، بين الحركة الأرضية بتغيّرها الثابت وفسادها وبين النظام المتناسق والثابت للسماوات. نقطة الفصل التي قال بها أرسطو هي في دوران القمر- يوجد خلف القمر نظام، وتحت القمر نظام آخر. أظهر نيوتن أن هذا التشعّب والتفريق غير ضروري لأن هناك نظامًا رياضيًّا متناسقًا بسيطًا يتحكم بكل حركة. أما مسألة أن هذا النظام هو تجريد ميتافيزيقي يعتمد على الملاحظة التجريبية، وأن هناك «أخطاء صغيرة» بين المثال الرياضي والحقيقة المُشاهَدة فهذه لا تهم نيوتن ولا أتباعه. انقسم الجانبان المثالي والواقعي إلى تجريبي وعقلي، وليس أرضيًّا وسماويًّا كما هو الحال عند أرسطو. بقي هذا الانفصال معنا حيث احتفظت الرياضيات ومعها الجانب النظري بمكانة مميزة تفوّقت فيها على الملاحظة أو الجانب العملي. وكما أوضح كل من جوزيف شواب Joseph Schwab (1970) ودونالد شون (1983) Donald Schon، لم يعد

للجانب التجريبي أو العملي في هذا الانفصال أي أهمية مستقلة، بل هو فقط تطبيق للجانب النظري. ضاعف الاحتراف كجانب فني عقلي، من هذا الانفصال، وذلك أدى إلى انحدار عنصر الكفاءة عند الأفراد في مقابل الاهتمام بتقليد وتطبيق ما يفعله الآخرون. يعتمد المنهج من المرحلة الابتدائية وحتى الدراسات العليا على نموذج الأداء المحدد سلفًا، والانحراف عن هذا النموذج هو بمثابة تصرف «غير عقلاني».

أدى مفهوم النظام المجرد المتماثل الذي يمكن قياسه مهما كان ذلك خياليًّا دورًا مهمًّا في النموذج الحداثي. أنتج المفهوم الرئيس مفاهيم أخرى– كلها مهمة للإطار الذي بنيناه للمنهج كسلسلة من المهام أو المواد التي يجب إتقانها. ثلاثة من هذه المفاهيم الأخرى هي الترتيب الخطي، وعلاقات السبب والنتيجة، ونفي التغيّر النوعي خلال الزمن.

الترتيب أو التتابع الخطي هو محور النظام الرياضي– على الأقل النظام الحسابي الخطي البسيط الذي اشتقّه نيوتن. هذا التتابع يعد 1، 2، 3، 4 على أنها تسير في سلسلة من الخطوات المتناسقة، كل واحد مركّب من سابقه. سيطر مثل هذا التدرّج على فكرة النشوء والارتقاء عند داروين، مثل سيطرته على مفهومنا في المنهج. كلاهما يرى التغير والتطور في خطوات تزداد تدريجيًّا. تستخدم الكتب الدراسية ترتيبًا تدريجيًّا تتابعيًّا في توزيع المقرر الدراسي، بل وحتى في الواجبات المنزلية وطرق التدريس. هذا جانب خفي، لكنه مسيطر في المنهج المعاصر من الصف الأول الابتدائي وحتى الجامعة. فقط في الحضانة وحلقات النقاش لطلاب الدكتوراه يتم بناء أشكال مركبة وديناميكية وتفاعلية.

أخذ مفهوم السببية، الذي كان حاضرًا في فكر ما قبل الحداثة على شكل أسباب تقريبية وأسباب فعالة وأسباب ضرورية والسبب الأول للكون، صيغة جديدة على يد نيوتن بقيت معنا حتى اليوم كطريقة طبيعية لنا في النظر إلى التغيير. لكل نتيجة سبب ما سابق لها فالنتائج لا تحدث بشكل عفوي، والسبب نفسه سيؤدي دائمًا للنتيجة نفسها. يقول نيوتن في قانون الاستنتاج الثاني (1729/1962): «لنفس النتيجة الطبيعية... ينبغي أن نحدّد السبب نفسه» (ص398). هذا يعني، في عالم ميكانيكي مغلق، أن النتيجة نفسها تتبع دائمًا السبب نفسه. التنبؤ هنا ليس مضمونًا فقط، بل هو كامل ومطلق. يوضّح جيكوب برونوسكي Jacob Bronowski (1978) أن مسلّمة السببية قد «ارتفعت إلى رتبة الفكرة المركزية للعلوم الطبيعية» (ص40)، فأصبحت «المبدأ الموجِّه» للعلوم الحديثة، أي «مركز الطريقة العلمية» (ص59). بل أكثر من ذلك فقد «أصبحت طريقتنا الطبيعية في النظر إلى جميع المشكلات»– بما فيها الاقتصاد، والفلسفة، وعلم النفس، والتربية. هذه المسلمة تتناسب مع الآلة: «من البدايات نفسها نحصل على النهايات نفسها». دعمت مثل هذه السببية الميكانيكية حتمية لابلاس، ومبدأ المثير والاستجابة عند السلوكية، وإيمان التربويين بالقيمة التنبئية لاختبارات الذكاء، وإيمان المعلمين بالتكرار كطريقة رئيسة في التعلم. لكن هذا المبدأ غير صحيح بالطبع: «الطبيعة

ليست فقط تتابعًا للأسباب وآثارها»(ص57). قد تفيد هذه النظرة فقط عندما نفترض، كما فعل نيوتن، كونًا ميكانيكيًّا مغلقًا.

علّق كل من إيليا بريقوجن Ilya Progogine وإيزابيل ستينقرز Isabelle Stingers في كتابيهما (1984) **النظام الناجم عن الفوضى**، قائليْن: إن نيوتن، بتقديمه لهذه الرؤية عن الكون المحدد، نجح في منحنا هذا الرأي الذي «يفلت من قبضة الزمن» (ص213). بالنسبة لنيوتن (1730/1952)، الزمن غير مهم لأن نظام الطبيعة الجاهز الذي «صاغه الله في البداية.. لن يبلى أبدًا أو يتشظّى إلى أجزاء»(ص400). لا علاقة للزمن أو التطور البتة في مثل هذه الصورة. هذه الرؤية المستقرة والثابتة للكون وجدت مقاومة من تشارلز داروين بعد قرن ونصف. وعلى الرغم من أن الزمن أصبح عاملًا مؤثّرًا– متّخذًا شكل «سهم» – في الوقت الذي يتحرك فيه التطور نحو أشكال عليا ومركبة من التنظيم، إلا أن الشكل الثابت للنموذج النيوتوني كان من الحصانة إلى درجة أن هذا التطوّر كان يحدث بخطوات تدريجية متتابعة. تغيّر الاستقرار أو الثبات الذي افترضه نيوتن بشكل طفيف فقط، وليس تغيرًا جذريًّا. لا يوجد أي فجوات أو محطات أو وقفات في تتابع النمو والتقدم. الأشكال الهندسية الصغيرة غير المنتظمة، والمعروفة بالهندسة الكسيرية fractals، ليست جزءًا من هذه الرؤية.

امتد هـذا التدرج في التطور والترابط الخطي للنمو إلى نظرية المنهج والنظرية التربوية. كـــان وما زال هنـاك إعتقاد بتنظيم المنهج بخطوات متتابعة. لم تغب فقط الفجوات والوقفات والمحطّات الفاصلة عن المنهج وإنما يتم النظر إليها بمصطلحات سلبية. أما الزمن فيتم النظر إليه بمصطلحات تراكمية ومرتبط بالتعلم: فكلما طال الزمن زاد التعلّم. الزمن هنا ليس عاملًا مؤثرًا وضروريًّا لتطوير الفرص الإبداعية الممكنة الموجودة في أي موقف. من وجهة نظر ما بعد الحداثة، لا يكون التطور أو النمو متراكمًا فقط بل تحولًا نوعيًّا. تحدث هذه التحولات trans كلما ازدادت التفاعلات توسّعًا ونضجت خلال الزمن. لم يفهم بياجيه أبدًا سبب رغبة الأمريكيين القوية في «إسراع» الزمن؛ لأنهم بفعلتهم هذه يقومون بتحطيم الإطار الذي تحدث فيه عملية التحولات المرحلية.

تربويًّا، لم نتمكن حتى الآن من إدراك الإمكانات المتاحة في الزمن كإطار لعملية التحول. يجب أن تكون طرق التأمّل وإعادة التنظيم واللعب التفاعلي جزءًا من تركيب المنهج– هذه الطرق تتوافق تمامًا وتنسجم مع العمليات التي تخبرنا عنها علوم ما بعد الحداثة والتي تستخدمها الطبيعة للاستفادة من الإمكانات الإبداعية المتاحة في عالمنا. نحن في حاجة إلى النظر إلى عامل الزمن بطريقة تجعله يتجاوز الجانب الخطّي والتراكمي وتجعله عاملًا ضروريًّا وأساسيًّا في التحولات النوعية.

جانب آخر من مفاهيم نيوتن الميتافيزيقية أثّر في المنهج، وهو الذرات المستقلة التي تشكل الحقيقة النهائية أو «لبنات البناء» للطبيعة. بكلمات نيوتن (1730/1952)

من مؤلّفه **البصريات**: «خلق الله في أول الأمر المادة على شكل جسيمات صلبة قوية لا يمكن اختراقها» (ص376). يُنظر إلى هذه الجسيمات كوحدات مستقلة تلمس بعضها بعضًا بطريقة ميكانيكية، وتعمل بشكل مستقل. مبدأ «التجاذب عن بعد»، أو جاذبية نيوتن، يعمل بين هذه الوحدات بطريقة تشبه الآلة، التي تتألف من عدة أجهزة مترابطة. هذا هو النموذج المرئي الذي استخدمه نيوتن عند التفكير في عمل الجاذبية.

في النموذج الحداثي، المنهج كوحدات مستقلة مترابطة موجود في كل مكان. من الصف الأول الابتدائي وما فوقه، يتم النظر إلى المنهج على أنه وحدات مرتّبة في نظام خطي. يُعرَّف التعلّم نفسه بأنه عدد الوحدات المتراكمة التي يتم تغطيتها وإتقانها. لا تساعد مثل هذه النظرة المنهج بصفته عملية تحويلية يتألف من تفاعلات عفوية ومركبة. إذا أردنا النظر إلى المنهج على أنه عملية تحويلية فنحن في حاجة إلى رؤية المنهج، ليس على أنه سلسلة من الوحدات غير المتوقعة فقط، بل على أنه تكامل متنوِّع ومختلط لتجارب غنية مفتوحة، وعلى أنه فسيفساء مركّبة يتغيّر مركز الجذب فيها كما نتغير نحن.

الفصل الثاني

موروثات منهجية

أمريكا والتقنية

> من الصعوبة أن يصدّق الفرد أن هناك ثورة عبر التاريخ كله بمثل هذه السرعة والاتساع والاكتمال. لقد ألقت بظلالها وسيطرت على كل شيء. لقد تم تدوين ذلك بشكل واسع يمكن لأي أحد قراءته والاطلاع عليه.
>
> - ديوي، المدرسة والمجتمع، 1915/1956 ص ص 8-9

تُشير العبارات أعلاه بالطبع إلى الثورة الصناعية -التجسيد المسلّح للرؤية الحداثية. يعتقد هؤلاء الذين يؤمنون بهذه الرؤية أنه من خلال الصناعة يمكن ولادة مجتمع جديد - مجتمع يؤمن باستخدام مبادئ العلوم من أجل الفائدة الاقتصادية والاجتماعية للجميع. بعد تطبيق هذه المبادئ، انتقلت أمريكا فور انتهاء الحرب المدنية، من دولة زراعية من المستوى الثاني إلى قوة صناعية أولى. ومع حلول عام 1900، لم تتصدر أمريكا العالم في الإنتاج الصناعي فقط بل تفوقت على إنتاج دول العالم الثاني والثالث والرابع مجتمعة (تياك Tyack، 1974، ص29). سيطرت هذه الثورة على مجتمعات القرن العشرين فشكّلت قيمنا بها، فيها تلك التي نتصوّر بها التعليم والدراسة. وأعطت مجتمعنا شكله التكنولوجي الخاص.

في الوقت الذي كان يفرد فيه ديوي الحديث عن الثورة الصناعية، بدأت الرؤية الاشتراكية عند كومت دوسانت سيمون - وهو أبو التكنوقراطية والمنظّر الرئيس للثورة الصناعية - بالاضمحلال تدريجيًّا بعد أن ظهرت على حقيقتها. فُسِّرت هذه الرؤية الاشتراكية الخاصة، التي وصفها أحد المعلقين بأنها «الاشتراكية المتسلّطة» (مِرخام Markham، 1952، ص xxviii)، عن طريق تلاميذ سانت سيمون بأنها «من كلٍّ حسب قدراته إلى كلٍّ حسب أدائه» (في بيل، 1973، ص77)[1]. هذا التغيير الطفيف والمهم بالعبارة الذي أحدثه فريدريك إنجلز Frederick Engels (الذي تأثّر بسانت سيمون) مناسب جدًّا للفلسفة الاشتراكية لهنري فورد أكثر من مناسبته للفكر الاشتراكي لكارل ماركس. ماتت الرؤية الاشتراكية التي جاء بها سانت سيمون بسرعة شديدة بعد أن فشلت في اجتذاب تابعين أقوياء لها في منتصف القرن التاسع عشر. هذا على الرغم من أن هذه الرؤية أثّرت فعلًا، على الأقل بشكل غير مباشر، في المجتمعات المثالية النخبوية في نيويورك وبنسلفانيا وإنديانا. استمر فقط من هؤلاء في القرن العشرين المجموعات التي كانت تشبه شعب الأونيدا Oneida في نيويورك، حيث تمكّن القادة من جعل الجماعة جزءًا من الروح الأمريكية الملتزمة بالإنتاج.

من جهة أخرى، أصبح هذا الجانب التكنوقراطي لرؤية سانت سيمون (1825/1952) - أي المجتمع الجديد الذي يهتم بالقدرات الفنية لجيل جديد من الرجال: «علماء، فنانون، وصناعيون» (ص78) - الحقيقة والمثال للمؤسسات الأمريكية السياسية والاجتماعية. ازدهرت هذه القيم والممارسات التكنوقراطية خلال القرن العشرين على يد فريدريك تيلور Frederick Taylor، وثورستاين فيبلن Thorstein Veblen، وب. ف. سكنر B.F.Skinner، وروبرت ماكنمارا Robert McNamara. أما اليوم فقد وصلت هذه الرؤية، التي يقول عنها دونالد شون: إنها تعتمد على «عقلانية تكنوقراطية»، إلى نهايتها.

لدى سانت - سيمون إيمان عميق بالثورة الصناعية. عن طريق زيادة الإنتاج وتخفيض تكاليف البضائع المصنّعة ستوفّر هذه الآلات حياة كريمة للجميع. كان يؤمن أن السلب والنهب والفساد والتبديد والبهرجة الزائدة التي تميز بها النظام الفرنسي القديم قبل الثورة سيُستبدل بها عمليات الإنتاج الفعال، والقرار «العلمي»، والسلوك المنظّم. هذا المجتمع الجديد في حاجة إلى قادة جدد على دراية بالفن والعلوم والصناعة ويعتمدون على خبراتهم الفنية وليس على علاقاتهم برجال السياسة. من دون «هذه السلالة الجديدة من البشر» لن يعمل المجتمع الجديد بشكل جيّد. كان سانت سيمون أرستقراطيًّا من الطبقة المخملية ورأى بأم عينه عن قرب نتائج الثورة الفرنسية الأمر الذي يجعله بعيدًا عن الإيمان باستقلالية طبقة البروليتاريا العاملة. لهذا فاشتراكيته كانت «سلطوية». كان يؤمن أن العامّة في حاجة إلى قائد من ذوي الخبرة الفنية. ومن خلال ما كتبه كل من فيبلن وسكنر أصبحت رؤية سانت سيمون جزءًا من التراث الاشتراكي للفكر الأمريكي في القرن العشرين. ثم تغلغل هذا الفكر في نسيج مجتمعنا عن طريق فريدريك تيلور «وإدارته العلمية» لعمّال شركة بيت لحم للحديد والصلب في بالتيمور، ميريلاند، في عام 1890.

كان من الشائع في ذلك الوقت أن يكون العمال تحت إمرة ما يسمى كبير العمّال. كانت القرارات تُتَّخذ بشكل جماعي أو أحيانًا يتخذها العامل الأكثر كسلًا من بينهم. وجد تيلور أن العامل في شركة الحديد والصلب يرفع 12.5 طن من الكتل الحديدية يوميًّا من فناء المصنع إلى الشاحنات. كان هذا يعد أكثر قليلًا من المعدل الذي كان يعمل به العامل في الساحل الشرقي. وبعد تطبيق دراسة الحركة والزمن، استنتج تيلور وشركاؤه أنه من خلال الإدارة العلمية يمكن للعمّال أن يحملوا 48 طنًّا في اليوم الواحد. وعلى الرغم من أن هذا يُعد رقمًا مرتفعًا ومدهشًا إلا أن تيلور تبنّى هذا الاتجاه وأصرّ على تحقيقه. تحوّلت «إمكانية» تحقيق هذا الرقم، الذي تم اشتقاقه نظريًّا، إلى التزام أخلاقي، إذ رأى تيلور (1911، 1947) أن من «واجبه» أن يتأكّد من امتلاء الشاحنات بحسب النسبة الجديدة. كان العمل أو «الواجب» الآخر هو تحقيق هذا الهدف «من دون حدوث إضراب» وبطريقة يكون فيها العمّال أكثر سعادة واقتناعًا عندما يرفعون هذا الرقم الجديد من الأطنان إلى السيارات» من حالتهم السابقة عندما كانوا يحملون الحديد على الطريقة القديمة.

لتحقيق هذا الهدف، اختار تيلور رجلًا اسمه «شميدت Schmidt»، وهو هولندي من بنسلفانيا كان دائمًا يسرع الخطى إلى المنزل بعد انتهائه من العمل وكان معروفًا بالبخل. «السنت يبدو له بحجم إطار عربة نقل»، كما يقول مديره. لكن الأهم من ذلك كله أن شميدت كان «غبيًّا» إلى درجة تجعله مناسبًا جدًّا لمثل هذا العمل المملّ والمضني - «كان غبيًّا جدًّا... إلى درجة يشبه فيها الثور» أكثر من الرجل(ص59). يتضح الفارق بين وصف تيلور العلني لشميدت بأنه رجل «من الدرجة الأولى وثمين جدًّا» وإيمانه الكامل بغبائه الفطري من خلال مقابلته لشميدت حيث سخر منه عندما وصفه بالرجل «الثمين» قائلاّ بتهكم واضح: إن «الرجل الثمين ينفّذ ما يُطْلَب منه حرفيًّا من الصباح إلى المساء.. وخلال اليوم كله. والأهم من ذلك كله ينفّذ من دون أي مناقشة أو رد» (ص ص 45 - 46). تبدو مثل هذه اللغة، كما يقول تيلور، قاسية «لآذاننا» و«للميكانيكي المتعلم.. أو.. العامل الذكي». لكنها مناسبة وغير قاسية لشخص متبلّد مثل شميدت،» خاصة أن الأمر يتعلق بشيء سيساعده -الأجر الإضافي- وبعيدًا عما يظنّه« عملًا شاقًّا جدًّا.» يأخذ شميدت 70 سنتًا إضافيًّا في اليوم الواحد مقابل إنتاجية زائدة بلغت 400 بالمئة.

يعتقد تيلور أن «قوانين» الإدارة العلمية تحدّد كل ما يجب على شميدت القيام به - لهذا كان على ثقة بأنه سيتم تفريغ الشاحنات حسب النسبة الجديدة التي وضعها. أحد هذه القوانين هو نسبة الوقت بين عملية «التحميل»، أي نقل وحمل القوالب الحديدية، و«التفريغ» وهي المدة التي يقضيها العامل في الراحة أو المشي راجعًا إلى ساحة المصنع. هذه النسبة في حاجة إلى حساب دقيق إذا أراد المرء الوصول إلى «الحالة القصوى من الفعالية». كانت مهمة تيلور هي إحداث مثل هذا التغيير في طريقة العمل. لتحقيق هذا الهدف، وضع تيلور أربعة مبادئ أو واجبات يجب أن تنتبه لها الإدارة. أولًا، «إحلال الطريقة العلمية في دراسة كل عنصر من عناصر العمل التي يجب أن يقوم بها العامل بدلًا من الطريقة التقليدية القديمة». ثانيًا، «اختيار العامل وتدريبه بطريقة علمية» وعدم تركه يمارس العمل على طريقته الخاصة كما هو الحال في الماضي. ثالثًا، «التأكد من أداء العمل بحسب المبادئ التي وُضعت». رابعًا، «تقسيم العمل والمسؤوليات بين الإدارة والعمّال بطريقة عادلة.» يقول تيلور: إن المبدأ الأخير مهم إلى درجة أنه «في حاجة إلى إيضاح أكثر» (ص ص 36 - 39).

يقصد تيلور بالتقسيم العادل للمسؤولية هو أن على كل مجموعة، الإدارة والعمّال، القيام بالأعمال التي تناسبها. مهمة الإدارة هي تخطيط العمل الذي يجب أن يقوم به كل عامل «قبل يوم واحد على الأقل من تنفيذه». علاوةً على ذلك، يجب على كل عامل أن يتسلم هذه الأوامر بالعمل «مكتوبة وبالتفصيل» يوميًّا. هذه الأوامر «تحدّد العمل والطريقة التي يتم بها تنفيذه والوقت المحدد المسموح في تنفيذه.» التحديد المسبق للمهام، من قبل الإدارة نحو العمال، هو «أشهر عناصر الإدارة العلمية الحديثة»(ص39). وهو العنصر الذي تبنّاه كل من فرانكلين بوبيت Bobbit (1918) والود كبرلي Elwood Cubberley (1916) في

آرائهم في تصميم المنهج وطريقة استخدامه. وهو عنصر أساسي في أدوات تخطيط الدرس الذي يتدرب عليه المعلّمون في مقرراتهم في طرق التدريس. تفترض هذه الطريقة أن النهايات محددة وثابتة قبل عملية التنفيذ. ويمكن بعد ذلك قياس الفعالية عن طريق عدد هذه النهايات التي تحققت والوقت الذي لزم لتحقيقها. يقلّل هذا النظام الخطي والمغلق من أهمية التربية ويحصرها بأهداف معيّنة (دول، 1972، 1973). اجتاح هذا التركيز المزدوج على التحديد والقياس وهما الجانبان «العلميان» لنموذج «العقلانية الفنية» البلاد بطولها وعرضها. لم تصبح الثورة الصناعية الأمريكية مرادفة للإنتاج الفعّال فقط، بل تشكّلت الحياة الأمريكية بنفس اللون والمظهر. أصبحت عبارة «وفّر الدقائق» شعارًا ليس فقط في المصنع والصف الدراسي وإنما في المنزل أيضًا. نشرت المجلات المشهورة مثل أوت لوك Outlook وستردي إيفننج بوست Saturday Evening Post مقالات عن «الإدارة العلمية للمنزل» (كالاهان Callahan، 1962، ص44)، وألف عالم الدين د. شيلر ماثيوز Shailer Mathews (1912) كتابًا يدافع فيه عن حاجة الكنيسة للإدارة العلمية. رأى عالم الدين هذا أن عمال الكنيسة في حاجة إلى أن يتعلّموا «كيف يقومون بأعمالهم حسب التوجيه والخطط الموضوعة» (ص1)، حتى لو كانت هذه العملية تعني فقدان جزء من المبادرة. «تقتضي فلسفة الفعالية» هذا الإجراء. بعد عشرين سنة من ذلك، رأى جوزيف مير رايس Joseph Mayer Rice، الذي يئس في 1890 من عجز وفساد نظام التعليم العام الذي كان مجرد تدريس مملّ يتسم بالتكرار والآلية وتجاهل لإنسانية الطلاب، أن الإدارة العلمية هي العلاج الناجح لهذه الأمراض. احتوى كتابه الثاني (1914/1969) على كلمتي «الإدارة العلمية» في العنوان الرئيس له وقد أكّد بكل ثقة على أنه «لم يكتشف فقط السبب الرئيس» لهذه الأمراض وإنما أيضًا العلاج لها - وتحديدًا هو «إدخال الإدارة العلمية في مدارسنا» (صVII). هذا «النظام العلمي في الإدارة التربوية.. (يتطلب، على نحو عرضي)... قياس النتائج في ضوء معايير محددة وثابتة» (ص XV). رأى رايس أن نظام الإدارة، وليس نمو المعلمين، هو الطريقة الوحيدة نحو الإصلاح التربوي. بدأ الإصلاح التربوي في هذا الاتجاه وبقي فيه حتى وقتنا الحاضر: تعريف الإصلاح عن طريق «تحسين» الأنظمة الإدارية، وليس نمو المعلمين الشخصي وقدراتهم.

يقول أحد الاستطرادات المثيرة للاهتمام في كتاب رايس عن قياس فعالية تذكّر التهجئة الصحيحة للكلمات- عدد الكلمات الصحيحة يرتبط بالوقت الذي استغرقه الطالب في دراستها - إذ اتضح أن الفعالية تزداد عندما يقضي الطالب من 10 إلى 15 دقيقة يوميًّا في دراستها، وعندما يزداد وقت الدراسة، غالبًا حتى 50 دقيقة يوميًّا، فإن هذا يعني تسجيل درجة ضعيفة ونتيجة أقل(ص87). تعد هذه الحقيقة مثالاً على الطريقة التي يمكن أن تساهم فيها الإدارة العلمية في التخلص من الإهدار والفاقد في التربية، وليس استخدامها محفّزًا لتحليل وفحص نموذج الفعالية نفسه. لا يحتوي هذا النموذج على مفاهيم قدرات الطلاب الفطرية في التنظيم، ولا أدوار المعلمين في الإعداد لمواجهة هذا النوع من التنظيم - خشية أن يتسلل الملل والضجر إلى

العملية التدريسية. ولا توجد أيضًا أي إشارة لأوقات مرحلية مهمة يحدث فيها التعلم. لا يسمح النموذج «العلمي» بمثل هذه الأسئلة الأساسية. كان الاهتمام فقط منحصرًا بأن قضاء وقت طويل بدراسة جانب معين أدى إلى نتائج عكسية، وكما يقول رايس، الاستخدام الفعال للوقت «هو النقطة التي تحوم حولها مشكلة الإصلاح التربوي برمّتها»(ص65). وهكذا بدأت عملية تقسيم المناهج إلى وحدات صغيرة يمكن قياسها.

رفعت «الفعالية الفنية التقنية Technical efficiency»، وخاصة فيما يُعرف بخطوط التوزيع والإنتاج، من الإنتاجية خلال العشرينيات والثلاثينيات والأربعينيات من القرن العشرين. تبنّت المدارس نموذج خطوط التوزيع والإنتاج فتحولت الصفوف الدراسية متعددة الأغراض والمستويات إلى مراحل دراسية منفصلة على الرغم من قربها. قُسِّم يوم المدرسة التي كانت شاملة إلى وحدات زمنية منفصلة تتراوح مدتها ما بين 35 إلى 40 دقيقة. حدث هذا التحوّل المصنعي في المدارس العامة عن طريق شركة الحديد والفولاذ الأمريكية عندما أنشئت مدينة قاري Gary النموذجية في إنديانا بالقرب من بحيرة ميتشيغان في بدايات القرن العشرين. تأكّد المشرف ويرت Wirt عن طريق ضبط وقت التدريس أنه تم استخدام جميع الغرف بفعالية. وقد زوّدت شركة الحديد الأمريكية الصفوف الدراسية بساعات ميكانيكية لضبط الوقت.

وفّرت الحرب العالمية الثانية لأمريكا فرصة توضيح قيمة الفعالية التقنية بشكل مرئي في كل من ساحة المعركة وخطوط الإنتاج ويُعد تطوير واستخدام القنبلة النووية تتويجًا لهذا الإنجاز. تم تبرير الدمار الهائل الذي أحدثته القنبلة والخسارة البشرية التي سبّبتها عن طريق مصطلحات حداثية، تتمثّل في أن هذا كان الخيار العقلاني - وهو إنهاء الحرب وتقليل حجم الوفيات من الجانب الأمريكي. لم تتم دراسة الخيارات الأخرى لتحقيق تلك الأهداف، لأن الوسائل أصبحت محصورة ومغلقة داخل النهايات. الغاية تبرر الوسيلة - أو أن الوسائل بحكم انفصالها تمامًا عن الغاية أصبحت حتمية، فهي حادث عرضي جاءت به المصادفة في الطريق نحو الغايات.

وصلت العقلانية الفنية أو التقنية إلى ذروتها بعد سنوات الحرب. استقطب جون ف. كينيدي «أفضل العلماء وأذكاهم» وأبقاهم حوله مثل روبرت ماكنمارا الذي أحدث ثورة في وزارة الدفاع عندما أعاد بناءها باستخدام الأساليب الجديدة في الفعالية المجدية وغير المكلفة - حيث أصبحت رؤية سانت سيمون للمجتمع التكنوقراطي والمهني حقيقة واقعة. وقد ذكرت مقدمة مجلة دايدلوس Daedalus في عددها لخريف 1963م أن «الناجحين هم أولئك أصحاب المهن والمشتغلون بها في كل مكان بأمريكا» (لين Lynn، ص649).

بمثل هذه الرؤية التي تعتمد على الخبرة الفنية والتقنية ستقود أمريكا العالم - في محاربة الفقر، واحتواء الشيوعية، واستكشاف الفضاء الخارجي. السحابة

السوداء لحرب فيتنام ما هي إلا بقعة صغيرة مظلمة في أفق مشمس كبير.

اعتمد انتصار أصحاب المهن الفنية على افتراضين جاء بهما سانت سيمون:(1) المعرفة المتخصصة التي يمتلكها العامل المهني،(2) الصفات الأخلاقية التي يُفترض أن يتمتع بها العامل المهني. تمثّل المعرفة العميقة المستخدمة من أجل الصالح العام أساس الرؤية الاشتراكية للحداثة. المعرفة التي يمتلكها المهني المتخصص هي معرفة لا يملكها ولا يستطيع أن يملكها الشخص العادي. لا يمتلك المهني المتخصّص المهارة الفنية فقط بل المهارة الفنية التي تعتمد على نظرية أساسية (ليبرمان Lieberman، 1970، ص55). هذه الميزة، أي الاعتماد على نظرية أساسية، تعني أن الشخص لا يمكن أن يكون مهنيًّا متخصصًا بالاعتماد على قدراته بل يجب تدريبه والمصادقة على تأهيله من قبل مهنيين متخصّصين آخرين. أي إن العمل المهني التخصصي يعتمد على(1) المهارة الفنية،(2) المعرفة النظرية التي اشتقت منها المهارة، و(3) اعتماد القبول في المهنة من قبل المجتمع المهني المتخصص.

يعد القطاع الطبي أحد نماذج التدريب الأساسية للمهنيين، إذ يبدأ بالعلم النظري (الكيمياء، الأحياء، علم الحيوان)، متبوعًا بالعلم التطبيقي (التشريح، علم وظائف الأعضاء) ليصل في نهاية المطاف إلى الممارسة المهنية السريرية (التدريب والامتياز). يشكّل هذا النموذج الإطار العام للبرامج الطبية وما قبل الطبية. وهو النموذج المستخدم نفسه في تدريب المعلمين - الأساس النظري متبوعًا بطرق التدريس ثم التدريب الميداني. يعكس هذا البرنامج التصنيف الهرمي الكومتي[2] الذي وضع الرياضيات كأساس ومصدر للنظرية ثم الفيزياء كأحد أهم العلوم، متبوعًا بالكيمياء، الأحياء، علم النفس، والعلوم الاجتماعية الأخرى. ترى مثل هذه الهرمية العلوم المجردة والراسخة على أنها علوم أساسية، ثم تأتي العلوم الأخرى الأقل أهمية بحسب بعدها أو قربها من هذه العقلانية في التصنيف. المصطلح الذي استخدمه شون، «العقلانية الفنية»، مناسب جدًّا في وصف هذه الرؤية الخطية الضيّقة للمعرفة وتصنيفها الهرمي الذي نعتوه بالعلمي، ونتج عنها من ثم مفهوم المعرفة العملية التي لا تتعدى أن تكون إلا تطبيقًا للمعرفة النظرية. وكما قال بيرنارد باربر Bernard Barber في عدد خريف 1963 لمجلة ديدالوس Daedalus بأن المعرفة التي يمتلكها المهني الخبير ليست معرفة تجريبية تم اشتقاقها وترجمتها من النظرية، بل هي «معرفة عامة ومنظّمة»(ص672).

الافتراض الثاني الذي جاء به سان سيمون هو أن المهني المتخصّص، كنوع جديد من المهنيين، سيؤثر على نفسه مدفوعًا بمصلحة المجتمع العامة، وليس مصالحه الضيقة- سيكون تفكيره متجهًا «نحو مصلحة المجتمع وليس مصلحته الخاصة» (ص672). أي إن المهني المتخصص الذي ابتعد عن مصالحه الشخصية هو قائد طبيعي يستحق الاحترام في مجتمعه.

يستحق مثل هذا القائد «نظامًا من المكافآت» المادية والمعنوية. وفي الوقت الذي تسلمت فيه المهن الطبية والقانونية هذه المكافآت، لم تجد المهن التربوية

شيئًا من ذلك. بل على العكس فعلى الرغم من كل أنواع النضال التي أبداها المعلمون للوصول إلى مستوى تلك المهن إلا أن المجتمع ينظر إليهم كما ينظرون للعمال أمثال شميدت- كتابعين فقط وليس قادة.

يصرح جثروليبرمان Jethro Lieberman في كتابه **ديكتاتورية الخبراء** (1970) قائلًا: إننا عندما «نضع الخبراء كقادة يتحملون المسؤولية» فإننا نكون بذلك قد اخترنا القرار الخاطئ. لا يكون إخلاص ووفاء هؤلاء الخبراء، بغض النظر عن خدمتهم، للناس بل هو «للحفاظ على المهنة نفسها - صورتها، صحتها، عضويتها وسمعتها»(ص5). تهتم المؤسسات المهنية بنفسها فقط ولا تخدم أحدًا إلا نفسها. هذا الإطار، كما يقول ليبرمان، يجعل «الخبير هو الشخص غير المناسب في التعريف بعمله أو تقويم أدائه» (ص275). ينبغي القيام بمثل هذا العمل بشكل علني وبطريقة مفتوحة للجميع بالاعتماد على مدخلات من مصادر متعددة. لن يقبل فريدريك تيلور مثل هذا وقد يقبله سان سيمون مع قليل من التأهيل.

يرى دانيل بيل Daniel Bell (1973) الذي نشر مصطلح «ما بعد الصناعي» أن هؤلاء التكنوقراط المهنيّين يمثلون جانبين أحدهما هو أنهم «الطبقة العمّالية الجديدة» للمجتمع ما بعد الصناعي الذي يراه بيل يتحرك من مرحلة إنتاج البضائع إلى تقديم الخدمات. يمثّل هؤلاء المهنيون المتخصصون في مثل هذا المجتمع أهمية ثقافية. هذه الطبقة الجديدة تجسيد لفكرة سان سيمون حول «النوع الجديد» من المهنيين. لكن بيل أدرك أن «التفكير التكنوقراطي» الذي تدرّب عليه هؤلاء المهنيون بتركيزهم على «طريقة منظمة في وضع الأهداف» والاعتماد على «الدقة والقياس»، كما هو الحال في الأسلوب النيوتوني لا يساعدهم على القيادة (ص349). تعتمد القيادة على شكل أو نظام للحكم -ذلك الذي يستمد من الأساليب «الدينية والجمالية والحدسية». تتطور هذه المهارات من خلال التفاعل مع الناس، وليس التفاعل مع الأجهزة. لذلك لم يتأكّد بيل من الدور الذي ستؤديه هذه الطبقة الجديدة. هذا المهني المتخصص يملك معرفة يحتاج إليها المجتمع ما بعد الصناعي، من ناحية. لكن الناس، من ناحية أخرى، يريدون ديمقراطية المشاركة. تركّز العقلانية التقنية أو الفنية على فعالية الإنتاج، وليس «المساومة مع الأشخاص» التي تتطلب قرارات تتعلق بالقيمة والاختيار، أما العقلانية الفنية فترى ذلك غير ضروري، كما هو الحال عند ديكارت الذي يرى أن هناك طريقة واحدة فريدة «هي الأفضل».

ظهرت هذه المعضلة إلى السطح في المجال التربوي مؤثرة على نوع المنهج الذي نمارسه. في الإطار الحداثي الذي قبله كل من سان سيمون وتيلور، هناك «نظام طبيعي» أو «طريقة مفضّلة» تعتمد عليها طرق التدريس. يجب العمل بهذه الطريقة المفضّلة الوحيدة عند اكتشافها. هذا يوضّح، جزئيًّا على الأقل، السبب الذي جعل تيلور يشعر أنه أمام مسؤولية أخلاقية بأن يرى تلك الشاحنات وقد تمت تعبئتها بحسب النسبة «العلمية» الجديدة. يشجّع مثل هذا الرأي المطلق على الفصل الفئوي بين المديرين والعمال الذي أظهره تيلور في معاملاته مع شميدت. من

الواضح أن هذا ليس نموذجًا جيدًا لبناء عقول تبحث عن الحقيقة.

هاجم دونالد شون (1991، 1987، 1983) Schon، في كتبه حول الممارس المتأمّل، العقلية الفنية أو التقنية ليس فقط بسبب حوسلة [3] الفكر - أي التأكيد على استخدام الوسائل بدلًا من اختيار الغايات - بل أيضًا بسبب رفض ونفي العالم الحقيقي للممارسة الحية. وجد شون في بحثه حول الممارسين الأكفاء توضيحًا لنموذج مختلف وتطويرًا لمعنى جديد للمهني المتخصص - نموذج «الممارسة المتأملة» يمثل فيه الممارس العملي الهدف والغاية. هذا النموذج الذي يعتمد على التجريب يصقل ويهذّب القدرات الشخصية الفردية - تلك القدرات التي تتولّد من خلال التأمّل في التجربة الحيّة المعيشة وليس من خلال المقررات المعتمدة.

عندما يتأمّل الممارس بطريقة تجريبية فهذا يعني حدوث ثلاث وقائع لا يمكن أن تجدها في نموذج ترجمة النظرية إلى تطبيق. أولًا، يتعامل الممارس مع المشكلات ليس على أنها نسخ مكرّرة لنظرية عامة بل على أنها أحداث شخصية فريدة. هنا ينتبه الممارس إلى جوانب المشكلة الغريبة التي لا تتطابق مع ما يعرفه - تلك الجوانب التي تحمل طابع «الشك، وعدم الاستقرار، والتفرّد، وصراع القيم» (1983، ص50). تصبح وظيفة الممارس هنا هي العمل داخل هذه «الفوضى» وحلّها عن طريق توظيف الحدس والمقارنة والمجاز، وليس تطبيق قواعد وقوانين عالمية معروفة.

يشكّل مثل هذا التوظيف الجانب الثاني لهذه الطريقة العملية وهو استخدام الحدس والمقارنة والمجاز الذي يساعد على «وضع» المشكلة في الإطار الصحيح. الإطار(1) هو الافتراضات والارتباطات التي تختفي فيها المشكلة.

كما يقول شون (1983):

> عندما ينتبه الممارس إلى إطاراته فهو يصبح أيضًا على وعي باحتمالات الطرق البديلة التي تساعد على وضعها في الإطار الصحيح، فهو ينتبه إلى القيم والمعايير التي أولاها اهتمامه. (ص310).

أصبحت الآن وسائل الممارس وغاياته مفتوحة أمام مراقبة الجمهور. هذا يقودنا إلى الجانب الثالث من هذه الطريقة العملية - الحوار الذي يبنيه الممارس مع الموقف الذي أمامه فهو يستمع دائمًا إلى «ردود الفعل والآراء المضادة»(ص164) في الموقف وتوظيف اللغة المجازية لمناقشة هذا الموقف. مثل هذا الحوار المفتوح - مع الذات والآخرين، والموقف- ضروري لبناء طريقة تأمّلية. ليس كل الطرق العملية تأملية لكن كل الطرق التأملية تنبع من الممارسة. هذه نقطة جوهرية عند شون، كما هي أيضًا عند ديوي، وبياجيه، وجوزيف شواب.

بدأ شون في اقتراحه لهذه الطريقة البديلة - التي تعني انعكاسات مباشرة

وضخمة على المنهج - في بناء ما أسماه هيو مانبي Hugh Munby وتوم راسل Tom Russle (1989) «نظرية معرفية في الممارسة»(ص71). مثل هذه النظرية المعرفية التي تختلف تمامًا عن معنى الممارسة الذي استخدمه تيلور تعبّر عن المعرفة عن طريق عملية «التحوّل أو الصيرورة becoming» وليس اكتشاف «الكينونة being». من وجهة نظر هذه النظرية المعرفية ما بعد الحداثية الجديدة، «يبدو» أن نموذج العقلانية ما بعد الحداثية الجديدة «غير مكتمل»، كما يقول شون(1983، ص165)؛ لأنه يهتم فقط بحل المشكلات، وليس إيجاد المشكلات أو وضعها في الإطار الصحيح. في مثل عالمنا المعاصر الذي يتغير بسرعة، هاتان الاثنتان الأخيرتان أكثر أهمية من الأولى.

المنهج العلمي

> استعمل المادة الخام التي تعطيك المنتج النهائي الذي يتناسب معها. عند تطبيق هذا في التربية فإن هذا يعني: علّم الفرد حسب قدراته.
>
> - بوبيت Bobbit، **التخلص من الفاقد التربوي**، 1912، ص269.
>
> مدارسنا، بمعنى ما، هي مصانع يتم فيها تشكيل المادة الخام (الأطفال) وتحويلها إلى منتجات لمواجهة مطالب الحياة المتنوعة.
>
> - كبرلي Cubberley، **إدارة المدرسة الحكومية**، 1916، ص338.

تعكس الاقتباسات أعلاه كيف اخترقت لغة وفكر الثورة الصناعية وأثّرت في الفكر الاجتماعي الأمريكي ومناهجه الدراسية.

كان الفكر التربوي في أمريكا القرن التاسع عشر، التي كانت جذورها الاجتماعية تنحصر في الزراعة، يتركّز على المعلّم وخاصة السمات الشخصية التي يجب على المعلم أن يمتلكها. يقول هوريس مان Horace Mann (1967)، أمين هيئة التربية في ماساشوسيتس، في التقرير السنوي الأول (الذي قُدِّم في 1838): يجب على المعلم أن يكون رمزًا للفضيلة – يسخّر «جهوده للتأثير في عقول الأطفال والشباب الذين يقعون تحت اهتمامه وتعليمهم وغرس مبادئ الاعتدال، والمثابرة، والاقتصاد في النفقة، والحياء، والوسطية، وضبط النفس»(ص421). استمر تأثير هذه النظرة للمعلم على أنه قدوة شخصية معظم أوقات القرن العشرين. يحذّر، على سبيل المثال، كل من تشارترز ووبلز Charters & Wapples (1929) المعلّمين بعدم الظهور بمظهر اللين والقبول أمام مصادر التسلية: عدم لعب الورق كثيرًا، وعدم الذهاب للنوادي أو الرقص بشكل متكرّر(ص229). لم يكن متاحًا للمرأة المتزوجة أن تعمل كمعلّمة إلا بعد الحرب العالمية الثانية.

ومع ذلك، شهد مطلع القرن العشرين تحوّلًا في التركيز على المعلم (الذي كان يجسّده مارك هوبكنز Mark Hopkins جالسًا على جذع شجرة في أمريكا الريفية خلال القرن التاسع عشر) إلى المنهج وخاصة المنهج «العلمي». كانت المدارس تنمو وتزداد سريعًا إلى الدرجة التي لم تجد التربية فرصة لها بالتركيز على السمات الخاصة للمعلمين، فقد زاد عدد الطلاب في المرحلة الثانوية ليتضاعف كل عشر سنوات، والمعلمون أنفسهم يمثلون مجموعات متنوعة وخاصة في المدن، إذ زاد عدد المهاجرين متجاوزين الطلاب الأمريكيين المسجّلين. مثّلت أمريكا في تلك الحقبة بوتقةً انصهر فيها الجميع، وشهدت تغيرًا سريعًا وواسعًا. اتجهت أمريكا إلى مدارسها لمواجهة مشكلة هذا التغيّر، وقد كان النموذج الذي تطبّقه المدارس هو نفسه الذي جعل مصانعها منتجة - أي الإدارة العلمية. أصبح المنهج «همًّا وطنيًّا»(كليبارد Kliebard، 1986، ص2)، بل ويمكن أن نقول هاجسًا وطنيًّا، وكان المنهج العلمي يعتمد على الفعالية والقياس، هاتان هما الخصلتان اللتان ترى أمريكا، بحكم تبعيتها لهيربرت سبنسر Herbert Spencer، أنهما يرتبطان بالعلوم. أصبحت عبارة «وفّر الدقائق» شعارًا ليس فقط لمعلم مدرسة نيويورك الذي نطق بالعبارة لجوزيف ماير رايس، وإنما لأولئك الذين تم تعيينهم للخدمة في لجنتين وطنيتين لدراسة «توفير الوقت في التربية» (كريمين Cremin، 1961، ص193).

يمكن توفير المزيد من الوقت ويمكن إنتاج المزيد من البضائع إذا التزم العمّال، بمن فيهم المعلمون، بما يُقال لهم. هذا هو سر الفعالية والمعيارية القياسية. لهذا فإن ويليام توري هاريس William Torrey Harris، الهيغلي المعروف[4]، مؤسس مجلة الفلسفة التأملية ومدير مدرسة سانت لويس (1869-1906)، صرّح قائلًا: إن «الفضائل الأساسية في الدراسة « هي» الانتظام، الدقة في المواعيد، الصمت، والمثابرة»(ص ص 196-197). هذه الخصال الأربع ستصنع عاملًا مصنعيًّا جيدًا وطالبًا جيدًا، بشرط أن تعني كلمة «جيد» الطاعة العمياء لأوامر الآخرين، وليس الاعتماد على الاجتهاد الشخصي - كما هو الحال عندما نطلب من الطفل أن يكون «مطيعًا». بهذه الطريقة، يمكن قولبة «المادة الخام» للشباب لتصبح «المنتج النهائي» للكبار في المستقبل.

في الوقت الذي يركز فيه نموذج المنهج على الفعالية والمعيارية، وهما الخاصيتان المضبوطتان بأدوات القياس، إلا أن نموذج التعلم في المنهج هذا يفترض وجود ما أسماه برونر(1973)«فرضية النقص» (ص452). هذه النظرية - الكالفينية الطابع - تفترض أن الإنسان غير كامل ويعتريه النقص. [5] هذه النقائص، كما يقول الهيغلي هاريس، تسجن الإنسان داخل حاجاته الأولية بشكل تجعله غير قادر على تذوق القيم العليا للثقافة والفكر. منعت هذه النقائص، في رأي القادة الصناعيين، المهاجرين، الذين نشؤوا في المزارع، من أن يكونوا عمالًا مهرة في المصانع. أما بالنسبة للمعلمين والإداريين فإن هذه النقائص جعلت المدرسة مريضة وغير نظيفة وفقيرة.

رأى فرانكلين بوبيت (1918) أن المنهج يركّز على هذه النقائص «أو مواطن

الضعف» (ص45) سواءً كانت هذه ثقافية، شخصية أم اجتماعية. يمكن الكشف عن هذه النقائص عن طريق قياس الفجوة بين «أشكال المعرفة» العملية التي تنظم شؤون الحياة في مرحلة النضج» وتلك «القدرات والاتجاهات والعادات» التي يمتلكها الطلاب في أي اختبار يخوضونه. استمد بوبيت (1924) إلهامه في المنهج من خلال «سنوات النضج الخمسين، وليس العشرين سنة فقط التي تمثل مرحلة الطفولة والشباب»(ص8). وبسبب أنه من المستحيل الاتفاق على «صفات» العمل «الأفضل» أو «على ماهية الفعالية الاجتماعية»(1918، ص51)، شعر بوبيت بأهمية الذهاب إلى مكان العمل وقياس هذه الصفات بمصطلحات علمية. العلم، بالنسبة له، هو حقائق دقيقة ومحددة وطرق مفصلة. لهذا فقد وضع الصفات أو الخصائص المرغوبة في قائمة بمصطلحات محددة بعيدة عن الغموض والعمومية. ابتعد في منهج الرياضيات عن تاريخ وبنية الرقم والشكل - وهو فشل حاولت «الرياضيات الحديثة» في الستينيات علاجه- إلى الرياضيات العملية في التجارة، والتعدين، والصناعة، تعليب اللحوم، التأمين، وأعمال الصيرفة. أي إن مكان العمل في المجتمع الصناعي أصبح مهتمًّا على نحو مثالي بالمنهج الذي بُنِي من الأخطاء التي ارتكبها الطلاب في تدريبات عملية وهمية. هنا يتضح المصدر الذي نبعت منه فكرة أهداف المنهج التي يجب أن تكون بمصطلحات دقيقة وعملية يمكن قياسها. تمثّل هذه الأهداف الفكر المثالي للمجتمع الصناعي.

استبق بوبيت (1924) كلًّا من سكنر وتقييم الحاجات في الدفاع عن المنهج الذي يركّز فقط على الأخطاء التي يرتكبها التلاميذ. ويقول في قائمة من التوصيات في المنهج:

> 10- يجب إجراء دراسة تشخيصية للقدرات اللغوية لكل طالب بحيث يتم تدريبه في الأشياء التي يكون ضعيفًا فيها، ولا يتم تدريبه في الأشياء التي يعرفها على نحو كاف.
>
> 11- يجب أن تركّز التدريبات الإملائية لكل طالب على الأخطاء التي يرتكبها. (ص248).

ولقد درس كل من جان بياجيه ونعوم تشومسكي وطورا دراسات تشخيصية في القدرات اللغوية، فعلى الرغم من اختلافهما حول مصدر القدرات اللغوية إلا أنهما اتفقا على تنحية النقص في الأداء جانبًا وركزا بدلًا من ذلك على القدرات الكامنة - الكفاءة: القدرات التي تحوّل وتتحوّل، أو القدرات التي تولّد قدرات أخرى في دورة بنائية لا تنتهي. حتى ومع السماح لفكرة الحداثة في الفصل التصنيفي بين العقل والمادة عند تشومسكي والفصل الصارم بين مراحل بياجيه، فإن هذه النماذج يمكن فهمها بشكل أفضل في إطار ما بعد حداثي. الاهتمام الأكبر في نموذج القدرات هذا ليس في النقص الذي يعتري «الصيرورة becoming» بل في قدرات «الكينونة being». في مثل هذا النموذج، لا يتم إنكار النقص في عملية الأداء، بل يتم وضعه في إطار القدرات الكامنة. لا تصبح الأخطاء مجرد أشياء تنتظر التصحيح، بل هي وسائل

معينة لتنمية هذه القدرات وتحويلها. أصبحت العلاقة بين القدرة والأداء معقدة الآن فهما غير متساويين - وهذه نقطة لم يستطع منهج «الكفايات» في السبعينيات فهمها (دول Doll، 1984). بحسب كلمات تشومسكي Chomsky (1971م)، ينبغي أن نكون «مراوغين وأذكياء» (ص39) في تقييمنا للقدرة والأداء، وهذا التفريق أو التقييم لهما يتطلب منا الإيمان بالمنهج على أنه محادثة بين «مِن From» و «نحو Toward» وليس مجرد نقص أو عجز يحرمنا من الوصول إلى «نحو». تجبرنا مثل هذه المحادثة على إعادة التفكير في المراحل الدراسية، التي لا تتعدى أن تكون إلا أداة للتعبير عن النقص في الأداء وقياسًا له.

عندما كانت الحداثة في عصرها الذهبي في بدايات القرن العشرين كانت المدارسة مليئة، كما يقول ويليام شوبرت William Schubert (1986) « بجلبة كبيرة عن صناعة المنهج العلمي» (ص76). وضع إدوارد ثورندايك Thorndike (1913) الأساس النظري في كتابه الضخم **علم النفس التربوي** المكوّن من ثلاثة أجزاء، وبيّن تشارترز Charters علم بناء المنهج في كتابه الذي صدر في عام 1923، وصمم هنري هاراب Henry Harp دليلًا إرشاديًّا مشهورًا في المنهج في عام 1928م. وقدّم هذان الكتابان الأخيران وكتاب ثورنديك(1921) حول «قوائم الكلمات» للمعلم تحليلًا للأنشطة الصناعية اليومية العملية. ومن المثير للاهتمام أن تشارترز في تبريره لموقفه هذا انتقد أفلاطون في عدم ربط أهدافه التربوية مع الأنشطة العملية. لو عمل ذلك «ولم يترك أفكاره المثالية معزولة عن الأنشطة» لأحدث أفلاطون أثرًا قويًّا على التربية لألفي سنة قادمة «(ص ص 9- 10). بالنسبة لتشارترز، ينبغي على المنهج أن يكون نتاج الربط بين الأفكار المثالية والأنشطة. مع ذلك كله وبعد الممارسة العملية، أصبحت الأنشطة الصناعية أفكارًا مثالية في التربية: وهي هنا الأهداف المحدّدة بدقة التي يدافع عنها المنهج ويقيسها. أصبحت التربية والمنهج في قلب المجتمع الصناعي، فالأهداف والغايات لا يمكن فصلها عن أنشطة المجتمع «ولا يمكن فصلها عن الأنشطة» داخل المجتمع (ص32). أصبحت الأفكار المثالية جوفاء ولم تعد منارة يُسترشد بها. الأهداف والغايات هي مجرد تحليل وظيفي لأعمال ومهن صناعية. أصبحت مفاهيم التحوّل والنمو والتطور والتقدم غير موجودة أو محدودة جدًّا. مرة أخرى، رأى العقل الحداثي، بفصله الأفكار والمبادئ عن الأنشطة العملية، ثم استبدال هذه الأفكار بالأنشطة، أن الغايات هي الأشياء العملية النافعة والوسائل هي الأدوات التي تحقق هذه الغايات. كان تشارترز محقًّا: لقد أخطأ أفلاطون في فصل «الأشكال أو الأنماط Forms» عن الحياة العملية، لكن تشارتز نفسه ارتكب الخطأ نفسه عندما استبدل أفكار أفلاطون بساحة العمل الصناعية.

وعلى الرغم من وجود حركات قوية مناهضة لهذا الاتجاه كالتقدمية والإنسانية وتلك التي تتمركز حول الطفل والتي حسّنت ولو على نطاق ضيق المنهج السلوكي الضيّق (دول Doll، 1983) - إلا أن كل هذه الحركات والمدارس استسلمت لهذا الإطار «العلمي» وخضعت له. استجاب هذا الإطار العلمي الذي يشدّد على الضبط

عن طريق القياس المعياري والتقدم عن طريق الفعالية لحاجات أمريكا في مجتمع يتغير بسرعة وقدم لها طريقًا نحو المستقبل. لم تكن المعرفة العلمية مجرد معرفة مهمة فقط بل هي تمثل المعرفة الوحيدة المهمة. بل وحتى هارولد راق Harold Rugg (1927/1969)، وهو المدافع بقوة عن المنهج التقدمي الذي يتمركز حول الطفل، دعا إلى طريقة مهنية متخصصة أكثر علمية. كان هذا واضحًا بقوة في الفصل الختامي من الكتاب السنوي السادس والعشرين في جمعية دراسة التربية، الجزء الثاني (ص ص 147 - 162) الذي أشرف على إعداده. وقد كان لانتقادات جون ديوي المستمرة للطرق القديمة والبحث عن بدائل جديدة الفضل في وضع الطريقة العلمية ضمن هذه البدائل. وعلى الرغم من أن رأي ديوي في العلوم معقد ومتعدد الأوجه بشكل يختلف فيه عن معظم المنهّجين، إلا أنه في الوقت نفسه ساهم في جاذبية وإغراء العلوم. باختصار، كان الجميع في أمريكا ومدارسها التقليدية والتقدمية منجذبًا للرؤية الحداثية في العلوم - وهي رؤية وصفها ستيفن قولد Stephen Gould (1981) بأنها «ضبابية» وقاصرة (ص262). جاء هذا القصور في هذه النظرة بسبب الاعتقاد الخاطئ أن الفيزياء هي «قمة العلوم» وأننا عندما نختزل كل الأشياء في الفيزياء و«الأسباب الكمية» فإننا نتعامل مع المبادئ الأساسية التي تشكل الحقيقة.

عندما أصوّر المنهج المدرسي كما لو كان تحت عباءة العلوم في إطارها الحداثي فإني لا أنفي مشاهدات هربرت كليبارد (1986) الذي رأى أن المنهج الأمريكي، الانتقائي بطبيعته، جاء نتيجة «حل وسطي غير منظم» بين مذاهب متناقضة (ص29). لكني أقول: إن تأثير هذه المذاهب كان في مستوى البلاغة الإنشائية والخطاب أكثر من وجوده داخل الصف الدراسي وأنشطته، بل إن هناك احترامًا واضحًا للمبادئ الحداثية للعلوم داخل هذه المدارس أو المذاهب المتنافسة. أوضح كليبارد نفسه هذه الحقيقة مرتين: إحداهما في كتابه الذي صدر في عام 1986- «أصبحت الفعالية، في السنوات الأخيرة، معيار النجاح المسيطر في شؤون المنهج» (ص28) - والأخرى في مقال له عام 1975 بعنوان «ظهور المنهج العلمي والآثار المترتبة عليه». أكّد في هذا المقال على أن التربويين الذين رفضوا نتائج البحوث لنموذج بوبيت وتشارتز كانوا في الواقع يحتفظون لأكثر من قرن بهذا النموذج ويحترمونه. يجد كليبارد (1975) صعوبة، ونحن معه، في تصديق حدوث مثل هذه لكنه يختم مقاله بهذه الملاحظة:

> «عندما تنتقد صناعة المنهج العلمي فأنت لا تنتقد العلوم أو أهمية في العملية التربوية وإنما تنتقد الفلسفة العلمية التي تغالي في التبسيط والمراءاة ولفت الأنظار، الإصرار على هذا الاتجاه والاستمرار فيه يجلب الكثير من الإرباك والمتاعب.(ص37)

نموذج تايلور

1- ما هي الأهداف التربوية التي ينبغي على المدرسة أن تسعى لتحقيقها؟

2- ما هي الخبرات التربوية التي يمكن توفيرها التي يحتمل أن تحقق هذه الأهداف؟

3- كيف يمكن تنظيم هذه الخبرات بفعالية؟

4- كيف يمكن تحديد ما إذا كانت هذه الأهداف قد تحققت ؟

- تايلور، **المبادئ الأساسية للمنهج وطرق التدريس**، 1950، ص ص 1-2.

للوهلة الأولى تبدو هذه الأسئلة معقولة، وهي بالفعل ضمن الإطار الحداثي الخطّي الذي يعتمد على السبب والنتيجة. حققت هذه الأسئلة شهرة وجاذبية كبيرة لمدة طويلة. يقول ويليام شوبرت (1986): إن العديد من التربويين يعدون كتاب تايلور، **المبادئ الأساسية للمناهج وطرق التدريس** (1950)، «أحد أشهر كتابين كان لهما التأثير الأكبر في فكر المنهج وممارساته «(ص171)، الكتاب الآخر هو **الديمقراطية والتربية** (1916/1966) لجون ديوي. وعلى الرغم من أن وضع تايلور مع ديوي جنبًا إلى جنب في فكر المنهج وممارساته غير مناسب ومتناقض، إلا أن تايلور لا يعترف بالفشل ولا يقبل بهذا التناقض، لأنه، كما يقول شوبيرت، يؤمن أن كتابه كان نتاج فكر المنهج عند من سبقوه- أي فرانكلين بوبيت Bobbitt، وتشارترز Charters، جون ديوي Dewey، بويد بود Boyd Bode، هارولد راق Harold Rugg، وهنري هاراب Henry Harap (ص172). يوضّح هذا التجميع والتركيب لأفكار المنهّجين السابقين ووضعها في أربعة مبادئ مركزة - أكثر اختصارًا من آلاف الأسئلة التي وضعها بوبيت أو الثمانية عشر سؤالًا التي وضعها راق - سبب شهرة نموذج تايلور لكن نظرة تحليلية دقيقة لهذه المبادئ الأربع، كما فعل كليبارد (1975)، توضّح أنها لا تبشّر بما تدّعيه، وإنما هي تقدم عالمًا حداثيًّا في حالة ثبات دائم ونظرية اكتشاف معرفية.

التحديد المسبق للأهداف، واختيـار وتنظيـم الخبـرات التي تعكس هذه الأهداف، ثم عمليات التقويم اللاحقة لتحديد مدى تحقيق هذه الأهداف، هو في الواقع تركيزكبير على اختيار الأهداف. بل إن تايلور يقول: إن اختيار الأهداف ليس فقط الخطوة الأولى التي يجب القيام بها في بناء المنهج بل إنها مفتاح العملية برمّتها، ويخصّص لهذا الغرض نصف كتابه للحديث عن هذا الاختيار. لكن في الواقع، الطبيعة الخطّية لهذا التتابع تسمح للأهداف أو الغايات أن تكون موجودة بشكل منفصل عن وسائل التنفيذ والتقويم، حيث عملية التقويم تشير فقط إلى نجاح التنفيذ، وليس إلى ما كانت هذه الغايات مناسبة أم لا. عند اختيار الأهداف مسبقًا كغايات يسعى الجميع لتحقيقها فإن هذا يعني وضعها خارج العملية. وقد تحدث تايلور فعلًا عن «فلسفة تربوية مقبولة» (ص13)، تعمل كغربال أو حاجز في عملية

اختيار الأهداف مخافة آن يتم اختيار أهداف غير مرغوب فيها. لكن تايلور، كما يقول كليبارد، لم يوضح أي شيء عن تركيب ومعيار هذا الغربال أو الحاجز. لقد افترض ظهور إطار ينظّم كل شيء من دون الحاجة إلى كتابته، وهذا الإطار سيظهر داخل المدرسة أو داخل مجموعة من المدارس التي تتبع نظامًا واحدًا.

بعد المعالجة باستخدام هذه الطريقة تصبح القيم التي تشكل هذه العملية خفية تمامًا، ويصبح التقييم حياديًّا إزاء القيم على الرغم من أنه في الواقع مرتبط بالغايات أو الأهداف المليئة بالقيم، من دون أن يكون هناك أي معيار لتحديد الكيفية التي سيتم بها اختيار الغايات أو الأهداف. وكما عبر عن ذلك ديوي دائمًا، تحديد المعايير في اختيار الغايات ضروري لأي مؤسسة تربوية تهتم بأن تكون أكثر من مجرد مؤسسة تدريبية هدفها التلقين، ولأي مؤسسة تربوية تلتزم بالديموقراطية. في المجتمع الديمقراطي، «الغايات تظهر وتعمل من خلال الحدث نفسه، فهي لا تقع خارج النشاط». إذن، والحالة هذه، الغايات ليست ثابتة بل هي بمثابة «نهاية عمليات التفكير» أو هي نهايات يمكن رؤيتها ends-in -view، أو « نقطة تحول في أثناء النشاط» (وليست قبله)(1922) ، ص223). هنا نحن أمام اختلاف جوهري قيمي بين ديوي وتايلور. يرى ديوي الغايات التربوية أنها تظهر داخل عملية النشاط التجريبي، حيث يحدث التعلّم كنتاج لعملية النشاط هذه؛ بينما يرى تايلور الغايات التربوية محدّدة سلفًا قبل التجربة أو الخبرة حيث يكون التعلّم مخططًا له وموجَّهًا ومضبوطًا بدقة-أي يمكن قياسه. يبدو أن هذا الفرق، على الرغم من ضخامته، لا يتم إدراكه دائمًا، لكن يمكن رؤيته بوضوح عندما ينظر إلى المنهج من وجهة نظر ما بعد حداثية وعملياتية.

سمح هذا الفصل الخطّي بين الأهداف والخبرات التي تم اختيارها لتحقيق هذه الأهداف لتايلور وتلاميذه بالتفريق بين الأهداف التربوية وأهداف المنهج. يمكن كتابة الأهداف التربوية بمصطلحات عامة واسعة وأحيانًا غامضة وغير واضحة- على سبيل المثال، ينبغي على التربية أن تعدَّ الفرد للحياة، أو يجب على التربية تنمية مهارات التفكير-وهي بهذه الصياغة تكسب دعمًا جماهيريًّا من قبل شريحة كبيرة من المجتمع. أما بالنسبة لأهداف المنهج فإن تايلور يتجه هنا إلى أفكار بوبيت في صياغة هذه الأهداف بحسب حاجات العمل المهنية والعملية للمجتمع المعاصر. يتحدث تايلور، مثل بوبيت، عن «الحاجات» «كفجوات يمكن تجاوزها» (ص6). وعلى الرغم من أن تايلور لا يستخدم المجتمع المعاصر كمصدر وحيد للحاجات فهو يرى أيضًا دراسة اهتمامات الطلاب وطبيعة المحتوى -إلا أن حاجات الحياة المعاصرة هي المسيطرة هنا. عندما تحدّث عن التعرف على «التغيرات المطلوبة في أنماط السلوك عند الطلاب التي ينبغي على المؤسسة التربوية أن تحدثها « (ص ص 4-5)، فإنه في الواقع يستخدم المعايير المعاصرة كأساس لهذه الحاجات والفجوات. علاوة على ذلك، يستخدم تايلور الخبراء الفنيين التكنوقراط لتقييم وتحديد هذه الاحتياجات التي تتحوّل بعد ذلك إلى التزام أخلاقي. تصبح الاحتياجات، كما يدرك تايلور، غير ذات معنى في غياب «تصوّر ما حول المعايير المرغوبة»؛ لأن هذه

الاحتياجات «تمثّل» الفجوة بين ما هو كائن وما ينبغي أن يكون عليه» (ص6). إذن والحالة هذه، تفترض الحاجات ضمنيًّا وجود عالم في حالة ثبات حيث الواجبات أو الالتزامات متفق عليها ومصنّفة ويمكن قياسها. يؤدي هذا الافتراض بوجود الحالة الثابتة إلى نظرة معرفية يقينية حيث توجد المعرفة بشكل مستقل عن الفرد العارف بها بحيث يمكن اكتشافها والتأكد منها.

يحتل مفهوم المعايير المقنّنة في عالم يتسم بحالة ثبات دائم مكانة أساسية في النموذج الحداثي؛ وهو المفهوم الذي طالما تحدّاه ورفضه النموذج ما بعد الحداثي بجميع أشكاله وأنواعه.

وجد نموذج تايلور أرضًا خصبة في المنهج المدرسي من خلال حركة الأهداف السلوكية في الستينيات، وحركة التعليم بالكفاءات في السبعينيات، ونموذج هنتر Hunter في الثمانينيات. اتبعت كل هذه الحركات النمط نفسه: أهداف محدّدة مسبقًا، اختيار وتوجيه الخبرات، والتقويم. يوجد ضمن هذا الترتيب الخطي المتتابع وهذا التقسيم الثنائي بين الغايات والوسائل رؤية وظيفية أدائية لطبيعة التربية. هنا التربية لا تحقق هدفها الذي ينبع من داخلها؛ بل هي تحت سيطرة أغراض خارجها وموجَّهة نحوها. في مجتمع رأسمالي وصناعي، يأخذ هذا الأمر شكل الحصول على وظيفة أو عمل. لذا، تبعًا لهذا التوجه، كان من الطبيعي أن يركّز تايلور وأتباعه على التحليل الوظيفي كمصدر للإلهام في المنهج، وللمهارات والمعارف والاتجاهات التي يجب أن يكتسبها الطلاب. هذا أيضًا يساعد على فهم السبب الذي لا تكون فيه الأهداف أو الغايات، ضمن هذا الإطار، بمثل أهمية وسائل التنفيذ، كما هو الحال عند شميدت. أوضح ويليام رينولدز William Reynolds (1987) ذلك في انتقاده «للخطوات السبعة» لمادلين هنتر Madeline Hunter بشكل جميل عندما قال:«هي لا تسأل عن مصدر الأهداف بعيدة المدى... (هذا) غير مهم بالنسبة لها... الجانب المهم عندها هو التنفيذ بفعالية» لما تم اختياره (ص7). ثم يواصل رينولدز حديثه موضحًا أن الجزء الرئيس لنموذج هنتر هو في الواقع امتداد وتقويم لخطوات تايلور الثانية والثالثة.

ويأخذ تيد أوكي Ted Aoki (1983)، الذي اعتمد عليه رينولدز ورجع له، نفس فكرة الأدائية أو الوظيفية في نموذج تايلور إلى أبعد من ذلك. يوضح أوكي هذا الأمر قائلًا: إن الإرث «العلمي» الموجود في المنهج هو في الحقيقة توجّه سلطوي يقع في صلب مصلحة «السيطرة الفكرية والتقنية على العالم» (ص ص 11- 12). هذه الرغبة في السيطرة موجودة ضمنيًّا في العلوم الطبيعية برؤيتها الحداثية، وفي الاتجاه المبهرج نحو العلمية الذي احتضنه المنهج الأمريكي. وليس لهذا أي علاقة بطرق العلوم وعملياتها، كما بيّن كل من كليبارد وقولد سابقًا. بل إن جذور هذا التوجه ترجع جزئيًّا إلى خوف الحداثة من الشك وغياب اليقين، ويرجع كذلك أيضًا إلى رؤيتها الطوباوية المثالية نحو عالم أفضل عن طريق النظام والسيطرة. وكرغبة في كسب السيطرة على الطبيعة، بما فيها الإنسان، هذا الموقف اليقيني هو استمرار للإرث «العلمي» الذي تركه لابلاس وسان سيمون. وقد عبّر ب.ف.

سكنر (1953) عن النسخة الخاصة به لهذا الإرث عندما قال: «إذا أردنا استخدام طرق العلوم في مجال الشؤون الإنسانية فيجب افتراض أن السلوك قانوني ومحدّد،» وأن الأفعال التي يقوم بها الناس هي «نتيجة شروط معينة» يمكن توقّعها وتحديدها عند اكتشافها (ص6). تلتقط مادلين هنتر(1982) هذا الموضوع نفسه عندما تقول: «التدريس هو أحد آخر المهن التي نتجت من... طب الشعوذة، ليصبح مهنة تعتمد على علم في تعلّم الإنسان،» والذي تحوّل مؤخرًا إلى «علاقات سبب ونتيجة ذات فائدة للمعلمين» (ص169).

هذان الاقتباسان السابقان لا يوضّحان فقط الجوانب الوظيفية للرؤية العلمية الحداثية، لكنها تجلب معها أيضًا إطار السبب والنتيجة الذي يشكّل الأساس النظري لهذه الرؤية. يقول جيكوب برونوسكي Jacob Bronowski (1978) في كتابه، **بداهة العلوم**: إن مفهوم السبب وعلاقته الخطية بالنتيجة «قد ارتفعت منزلته إلى درجة مساوية لمفهوم العلم الحداثي»؛ إنه «الشيء الذي جعل عالم نيوتن مختلفًا تمامًا عن عالم أرسطو» (ص40). «لقد سيطرت فكرة السبب والنتيجة بقوة على عقولنا» إلى درجة أننا وجدنا صعوبة كبيرة في تحرير عقولنا من جبروتها... نحن نرجع لها بشكل غير واع في كل موقف». لقد «أصبحت طريقتنا الطبيعية في فهم كل مشكلاتنا» (ص59). لكن على الرغم من ولائنا وإخلاصنا لهذه الفكرة، « فإن المبدأ نفسه خاطئ؛ لأن الطبيعة ليست مجرد تتابع للأسباب والنواتج» (ص75). هناك قوة كبيرة ضمن الطبيعة، ولعل هذا هو سمتها الأساسية، للابتكار والأحداث العفوية والتنظيم الذاتي. لا تستطيع صوفية القوة الروحية أو آلية البيئة الحتمية، كلاهما ينكران النية والحوار، أن يعرّفا الحياة والطبيعة. فقط التنظيم الذاتي وتفاعلاته التحويلية الديناميكية يمكنه القيام بذلك. هذه هي الرسالة التي يريد علم ما بعد الحداثة أن يوصلها لنا؛ لأنها رسالة نحتاج إلى إن نسمعها ونستخدمها إذا أردنا للمنهج أن يدخل عهدًا جديدًا تأخّر كثيرًا.

ملاحظة

1- لتعريف الكيفية التي استخدمت فيها كلمة إطار، يمكن الرجوع إلى الملاحظة 2 في المقدمة.

[1]هـ - العبارة تحويل للعبارة الماركسية الشهيرة «من كل حسب قدرته إلى كل حسب حاجته»- المترجم

[2]- نسبة إلى العالم الفرنسي أوقست كومت (1798-1857) الذي وضع تصنيفًا هرميًّا للعلوم - المترجم.

[3]- حوسلة مصطلح نحته الفيلسوف العربي عبدالوهاب المسيري رأى المترجم استخدامه بدلًا من مصطلح «ميكنة» ويعني «تحويل الشيء إلى وسيلة »، وهو بهذا السياق يعني تحويل الفكر إلى وسيلة أي حوسلته - المترجم.

[4] - نسبة إلى الفيلسوف هيغل - المترجم.

[5] - الكالفينية مذهب مسيحي أسّسه جون كالفن، له معايير أخلاقية صارمة ترفض الاتجاه نحو الملذات - المترجم.

الجزء الثاني

نموذج ما بعد الحداثة: رؤية مفتوحة

كما يوضّح إيليا بريقوجن (1961)، من المعروف في الديناميكا الحرارية أنها تشير إلى المنظومات أو الأنظمة على أنها إما أن تكون معزولة أو مغلقة أو مفتوحة. الأنظمة المعزولة أو المستقرة بشكل كامل كما كانوا يتخيلون الكون أن يكون «لا تستبدل الطاقة ولا المادة » (ص3). قد تتحرك مثل هذه الأنظمة، كما يفعل الكون، لكن هذه الحركة دائرية داخل إطار لا يتغيّر. هذا هو نوع النظام الذي تصوّره سقراط في مفهومه عن المعرفة التي يتم تدويرها؛ والذي تصوره أفلاطون في مفهومه عن الحقيقة وكونها تقع دائمًا داخل الأشكال أو الأنماط Forms والتي يشترك فيها البشر خلال مراحل الحياة؛ وما رآه أرسطو في عملية تحوّل بذرة البلوط إلى شجرة البلوط الكبيرة التي بدورها تخصب الأرض بالكثير من البذور الجديدة. الأنظمة أو المنظومات المغلقة، من الناحية الأخرى، التي بناها النموذج الحداثي، «تستبدل الطاقة وليس المادة» (ص3). إذن في وجود مثل هذه الأدوات الميكانيكية لجهاز نقل الحركة (في السيارة)، والبكرات الرافعة، وعجلة المياه (الساقية)، هناك نقل وتجميع للطاقة، لكن لا يوجد هنا تطور تلقائي لها ولا تحمل هذه العملية أي نوع من التحويل يعتري المادة لتصبح طاقة بعد ذلك. لكن، هذا النقل والتجميع، كما في حالة تشكل الرياح على هيئة قمع لتصبح شراعًا محبوكًا بعناية، أو عندما تزداد طاقة الإنسان بفعل بنية تروس الدراجة الهوائية، يحمل في طياته تجاوزًا للحركة العادية الظاهرة. عندما تتحول المادة إلى طاقة فإن الطاقة تصبح قوية ومركّزة. ومن ثم تؤدي إلى نتائج كبيرة أما الأنظمة المفتوحة، والتي تستند إلى حدّ كبير على معادلة أينشتاين ط= ك2 ع 2، فهي «تستبدل الطاقة والمادة معًا» (ص3). هنا يمكن تحويل هاتين الخاصيتين بعضهما إلى بعض، وخير مثال على ذلك الانفجارات الذرية. النقطة المهمة، مجازيًّا بمصطلحات تربوية وحقيقيًّا بمصطلحات الأنظمة نفسها، هي أن الأنظمة المعزولة لا تستبدل أي شيء فهي في أفضل حالاتها دائرية؛ أما الأنظمة المغلقة فهي تنقل وترسل؛ أما الأنظمة المفتوحة فهي تحوّل وتتحول.

لقد استعارت التربية والمنهج بعض المفاهيم من النظام الثابت الذي لا يتغيّر- على سبيل المثال الأطفال الذين يتبعون نماذج آبائهم، واختبار الذكاء الذي يكشف ويقيس كميًّا القدرات الكافية الفطرية. لكن فكر المنهج الحداثي تبنّى في معظم أحواله الرؤية المغلقة - تلك الرؤية التي تركز على إرسال ونقل المعرفة - هذا، بحسب اعتقادي، ما يمثّله تدريسنا المعاصر. العملية التعليمية والتعلّمية تعتمد على الإرسال. نحن نعرّف التدريس الجيد (الذي يؤدي إلى تعلّم جيد) على أنه نقل المعرفة – وهي غالبًا المعرفة التي تقدّمها الأعمال النبيلة والطرق المقبولة للثقافة الغربية الإنسانية. لم يتم في مجال المنهج حتى الآن اكتشاف المفهوم الديناميكي الحراري thermodynamic للنظام المفتوح الذي يقوم بعمليات التحويل من خلال

التبديد والذوبان الكامل.

سوف يكشف الجزء القادم من هذا الكتاب مثل هذا المنهج التحويلي حيث سينظر الجزء الثاني إلى طبيعة الأنظمة أو المنظومات المفتوحة في عدد من فروع العلم: الأحياء، الكيمياء، الرياضيات، الفلسفة وعلم النفس، بالإضافة إلى جوانب الفكر العملياتي أو الفكر المفتوح في نظريات المنهج عند جيروم برونز، جون ديوي، جان بياجيه، وألفرد نورث وايتهيد. وكما قيل في المقدمة، لا أحد من هؤلاء الأربعة يمكن اعتباره ما بعد حداثي: توفي ثلاثة من هؤلاء الأربعة قبل أن تزدهر الحركة ثقافيًّا في الثمانينيات. لكن بعد قراءة متأخرة لهم يمكن فهم الكفاح الذي قام به هؤلاء الأربعة بشكل أفضل ضد مبادئ وافتراضات الحداثة من وجهة نظر ما بعد حداثية تطبق المفهوم العملياتي والأنظمة المفتوحة. سيكشف الجزء الثالث، بطريقة عملية ما أمكن ذلك، عن بناء منهج يعتمد على النظام المفتوح يمكن وصفه بأنه تحويلي Transformative ذو بعد عملياتي.

إحدى أهم الحجج التي سيقدمها الجزءان القادمان من الكتاب سيكون الاتجاه الحيوي البيولوجي الذي يقول: إن البشر يمثلون أنظمة أو منظومات حية، وإن هذه المنظومات الحية هي منظومات مفتوحة. ومن ثم فإن النمو التعليمي سيحدث بشكل أفضل عندما يعتمد على نوع النظام أو المنظومة التي تشخّص البشر وتصف خصائصهم.

لا يمكن أن تشكّل البشر عن طريق مساواة الأنظمة أو المنظومات الحيّة بالمنظومات الديناميكية المفتوحة. أن تكون إنسانًا فهذا يعني أن تتعدى البنى الحيوية والديناميكية. القصدية جزء رئيس في حياة الإنسان، وأحد معاني القصدية هو الرغبة والعمل نحو نهاية ما أو قرار نهائي أو تحديد وتعريف للأشياء.هذه هي الطريقة التي يمكن من خلالها فهم هـذا «الخليط المربك[1]الذي نسمّيه الحياة». إذن، الانفتاح الإنساني يحمل في طياته تناقضاته الساخرة، أي الرغبة في معرفة النهاية أو القرار النهائي أو تحديد ماهية الأشياء. إنه التفاعل المعقّد بين الانفتاح والانغلاق في عدة مستويات (الإدراكي والحيوي الجزيئي) التي يبدو أنها مهمة لإحداث هذه التحويلات. أيضًا، وهذه تمثّل ذروة التناقضات، عندما ننظر إلى النشاط الإنساني في هذا الإطار التحويلي فإننا نراه متناظرًا مع منظومات أخرى، حيوية وكيميائية، تظهر فيها مفاهيم الغرض أو الهدف والتنظيم الذاتي، والاتصال. أي إن الفصل الأساسي بين المنظومات وتقسيمها إلى ثنائية مفتوحة ومغلقة لا تؤدي فقط إلى تحقيق طريقة أخرى أو ثانية في تشكيل إطار كوني، بل أيضًا يؤدي إلى طريقة ثالثة بديلة في تحويل كلا الإطارين الأولين وتوفير مستوى جديد من التعقيد يحمل في طياته الانفتاح والانغلاق معًا. سوف نخصص الكثير من الفصول القادمة لسبر أغوار هذه الطريقة الثالثة التي سماها جان بياجيه المصطلح الثالث، وأسماها جون ديوي البديل المؤكَّد لكل من السلوكية التقليدية والتقدمية والرومانسية.

لم يهتم الخطاب المنهجي المعاصر والسابق لتركيب وتعقيد الفكر البشري، بل

تبنّى بدلًا من ذلك النموذج السلوكي الذي، كما قال عنه ج.ب واتسون Watson (1913) بشكل جلي، لا يعترف بأي خط فاصل بين الإنسان والحيوان» (ص158). أي إن الأنشطة المعقّدة المركّبة التي يقوم بها الإنسان والقدرات التي يمتلكها بدرجات نوعية كبيرة فوق الحيوان قد تم إهمالها والتقليل من أهميتها. ساهمت مثل هذه الرؤية لمفهوم المنهج الذي اهتم في التدريب على أنشطة ثم اختبارها مسبقًا وأهمل بناء القدرات التحويلية التي، بحسب عبارة جيروم برونر (1973) تسمح لنا «أن نذهب بعيدًا خلف المعلومات المعطاة» (الفصل 13). هذه هي القدرات (الغرضية، التنظيم الذاتي، والاتصال) التي يدرك التربويون والمنهِّجون الآن الحاجة إلى تنميتها وعرفوا أنها الصفة التي تميز الإنسان.

جزئيًّا، جاءت هذه الرؤية التي تحملها الحداثة فيما يتعلّق بالقدرات البشرية والطريقة الأفضل لتنمية هذه القدرات من خلال النظريات المعرفية والاجتماعية للحداثة - أو العالم الذي تم فيه تشكيل هذا النموذج. طوّرت الحداثة هذه الرؤى المعرفية والاجتماعية الواضحة بالاعتماد على فكر النهضة الذي اعتمد بدوره على حتمية ديكارت وثبات نيوتن، وبالاعتماد بشكل خاص على التلاقح بين هذه الأفكار والثورة الصناعية. تجتمع هذه الرؤى في مفهوم أن عمليات التحسين والتطور والعيش الكريم يعتمد على التقنية والعقلانية. هذه هي الرؤية التي يؤمن بها بيير لابلاس وألهمت كلًّا من أوقست كومت وهنري سان سيمون، بل وحتى كارل ماركس وأندرو كارنييجي بطرق مختلفة. استمرت هذه الرؤية الاجتماعية المعرفية الغيبية، بكل تناقضاتها مع الواقع، خلال القرن التاسع عشر وحتى القرن العشرين، وساهمت في إرساء الفكر العلمي لفريدريك تيلور وجوزيف مير رايس وإعطائه بعدًا أخلاقيًّا يدعو للالتزام به. تحتلّ هذه الرؤية الكونية في طياتها اعتقادًا أو إيمانًا بالحتمية - التي يمكن تحقيقها عن طريق «العقل» وعندما تتحقّق فإنها ستكون دائمة مستمرة. عندما يتم فهم البنى الحقيقية - للرياضيات والعلوم والمواقف الاجتماعية والنفسية، والحقيقة نفسها -فإن استقرار وثبات الكون سيكون حتميًّا إلى الأبد. هذه كانت رؤية لابلاس المثالية «والحلم الجميل» للعقل الحداثي.

يمكن وصف القرن العشرين بأنه، في نواح عديدة، عصر الإحباط والشك والقلق. في بداية القرن، أوضح فيرنر هايزنبيرغ وآخرون وضعوا «تفسير كوبنهاجن» لفيزياء الكم استحالة وجود اليقين التام في عالم الجسيمات دون الذرية (جريبين، Gribbin 1984). وبعد ذلك بسنوات، بيّن كورت جوديل أنه لا يمكن إثبات صحة أساسيات الرياضيات واكتمالها. أي نظام رياضي، وخاصة الحسابي منه، يعتمد على افتراضات أساسية تبدو صحيحة بدهيًّا لكن لا يمكن إثباتها منطقيًّا(كلين Kline، 1980، الفصل 1؛ جودل (Godel، 1931/1963. على المستوى الاجتماعي والسياسي، أثبتت لنا الإبادة الجماعية لحربين عالميتين أن الأحلام الجميلة للعقل لم تنقلنا إلى مجتمع أفضل وعادل وأكثر أخلاقًا. بل على العكس تمامًا، فنحن رأينا كيف أن القرارات الاقتصادية والشخصية والسياسية والاجتماعية التي اتُّخِذت في الثمانينيات تلاحقنا في التسعينيات. تحولت القرارات التي كانت تبدو صغيرة وغير ذات قيمة واتُّخذت

بطريقة مبهجة إلى مشكلات ضخمة. نحن نواجه القرن الحادي والعشرين أو الألفية الثالثة بكثير من الشك والخوف. إذا كان لدينا إيمان، وأنا آمل ذلك، فهو إيمان يعتمد على الشك، وليس اليقين. ما نفعله - وما يجب علينا أن نفعله - هو في الحقيقة فعل قد يكون خاطئًا؛ فلم يعد هناك إحساس باليقين والصحة في المعنى الكوني والميتافيزيقي الذي وضعه الحداثيون. لا يوجد شيء اسمه الحقيقة المطلقة. بدلًا من ذلك، يجب أن نتخذ قراراتنا على أمل أن تكون صحيحة الآن وفي زمنها ومكانها المحلّيّيْن.

عُرِف جان جاك روسو (بيرمن Berman، 1982؛ كوكس Cox، 1984) بأنه من أرسى مفهومنا التاريخي للحداثة عندما عرّف الحداثي moderniste بأنه ذلك الذي يكسر النماذج المحصّنة للماضي- في الدين، والسياسة، والشؤون الاجتماعية والمعرفة. يقول جيمس إيفانز James Evans (1990): إن الحداثي يمثل «التجديد، الانقطاع، والاستقلال» (ص209). التفكير المستقل هو بالتأكيد السمة التي كان يدافع عنها ديكارت والبروتستانتيون والعلماء «الجدد» في القرن السابع عشر ويخافون منها في الوقت نفسه. جاء هذا الانفصال التاريخي عن كون ثابت ليحدث نظرة شيزوفرينية فصامية للثقافة والحقيقة - تلك النظرة التي تمجّد فيها الحداثة وتؤكد فيها على اليقين في خضم موجات اضطراب اجتماعية وفكرية كبيرة (تولمين، 1990). هذا الانفصال الثنائي واضح في تشعّبات الجسم والعقل عند رينيه ديكارت، وفي نزوات حياته أيضًا - التي سنتحدث عنها في الفصل الخامس. يمكن أن تجد ذلك أيضًا في تجريبية جون لوك John Lock وخاصة فيما يتعلق بالصفات الأساسية والثانوية، وفي شك توماس هوبس Thomas Hobbs في قدرتنا على معرفة الحقيقة. يظهر هذا الجانب الفصامي لهذا الانفصال بقوة في الاتجاه الرومانسي الذي يعارض الاتجاه العلمي. يكتب روسو في روايته الويس الجديدة أو جوليا Julie (1761/1900) عن بطلها الشاب الذي عاش وجرب اضطرابات الحياة الاجتماعية بنشواتها وإحباطاتها. بعد شهور قليلة منها يقول سانت:

> بدأت أشعر بالسكرات التي تغمرني بها هذه الحياة الصاخبة القلقة. أشعر بدوار أمام هذه الأشياء الكثيرة التي تمر أمام ناظري.. أنسى من أنا وإلى من أنتمي. (ص249).

عندما يحاول الإمساك بشيء صلب ليتشبّث به تظهر الأشباح، وحيث إنه «يترنّح من نزوة إلى نزوة» يجدها قد اختفت بمجرد محاولة الإمساك بها. وجد سانت برو نفسه ممزقًا بين حب الذات أو إنكارها (ص ص 249-250). في مثل هذه الظروف طورت الحداثة مفهومها عن الذات - وهو جانب أدركه واستغلّه كل من كارل ماركس وسيغموند فرويد بطرق مختلفة. يقول جيمس إيفانز (1990) عن الحداثة السائدة في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر: إنها «كانت تبحث عن قبولنا لهذه الثقافة الثنائية الفصامية بشكل أساسي»(ص211).

أما ما بعد الحداثة فهي تقدم رؤية اجتماعية وشخصية وفكرية مختلفة تمامًا. لا تستند رؤيتها الفكرية على يقين راسخ، بل على شك براجماتي نفعي. لا يأتي هذا الشك من أفكار السرديات الكبرى metanarrative، بل يعتمد على التجربة الإنسانية والتاريخ المحلي. قد نجفل خوفًا من قبول هذا الموقف (المثير للمشكلات) لكنه يزوّدنا بالدافع إلى أن نتفاوض بشكل أفضل - مع أنفسنا، ومفاهيمنـا، وبيئـاتــنا، ومع الآخرين. يساعدنا فقدان اليقين ويجعلنا نتحاور ونتصل مع الآخرين. وفي المقابل، يؤدي هذا الإطار الاتصالي المبني على الحوار إلى رؤية اجتماعية مختلفة يمكن تطبيقها في التدريس، بل وحتى في قرارات السياسة الخارجية. تعترف هذه الرؤية بحقوق الآخرين وتتجنّب طريقة «الحل الأفضل» أو «الحقيقة الواحدة الصحيحة». تقبل هذه النظرة الغموض الذي يكتنف التعقيد complexity أو التركيب، وتقبل أيضًا وجهات النظر المتعددة (استخدم جوزيف شواب، 1978، عبارة «النظرات المتعددة»ص342). تحاول ما بعد الحداثة، في الوقت نفسه الوصول إلى تكامل انتقائي ومحلي بين هذه الثنائيات: الفاعل/المفعول، العقل/الجسم، المنهج/الشخص، المعلم/الطالب، نحن/الآخر. هذا التكامل عملية حية فهو تفاوضي وليس محددًا مسبقًا، ويتم ابتكاره وليس اكتشافه. يعتمد هذا التكامل علينا وعلى ما نقوم به من أفعال، فنحن لدينا مسؤولية تجاه مستقبلنا ومستقبل الآخرين. بهذا المعنى، فإن تنفيذ مثل هذه الرؤية المفتوحة سيجلب لنا نظرة بيئية وكونية. ومن خلال هذه النظرة أيضًا سنجد رؤية شخصية تساعدنا على إدراك أن إحساسنا بذواتنا وبالحقيقة كأشياء مستقلة لا معنى له. نحن قادرون على تمييز أنفسنا من خلال الآخرين وتمييز الحقيقة من خلال الخيال. كلا الذات والحقيقة موجود من خلال العلاقات، وهي نقطة فهمها جيدًا كل من جون ديوي وألفرد نورث وايتهيد. إذا كانت الذات والحقيقة ارتباطيين فإنه ينبغي علينا، كما يقول ريتشارد رورتي (1980)، «أن نُبقي المحادثة مستمرة» (ص377).

أريد أن أنهي هذه المقدمة للفصل الثاني ببعض التعليقات عن طرق المنهج. في حديثي عن المذاهب المعاصرة في الرياضيات، والفلسفة، وعلم النفس، والفكر العملياتي process thought، على نحو خاص في العلوم، فأنا لا أقترح على المنهِّجين تقليد هذه المذاهب أو استخدامها كنقطة انطلاق أو أساس لهم. طريقة المحاكاة والتقليد هي طريقة حداثية بالأساس وليست طريقة ما بعد حداثية.بل أنا هنا أوضح هذه المذاهب المعاصرة لمساعدتنا، كأفراد وجدوا أنفسهم بين نماذج كثيرة، لبناء إطار نموذجي جديد. نحن نحلّل هذه المذاهب أو المدارس المعاصرة هنا في مجالات أخرى غير المنهج بهدف استخدامها بشكل اكتشافي لخلق اهتمام حول أفكارها وافتراضاتنا عن المنهج. نحن نتعرف على تاريخية بعض الافتراضات الأساسية، التي نعدها طبيعية، فقط عندما نحلّل ونقارن هذه الافتراضات مع غيرها. عندما نتقصّى عن الجذور التاريخية لمعتقداتنا الحالية فنحن نحرّر قدراتنا الابتكارية والإبداعية. العبارة المقابلة لقول ما بعد البنيوية «أن تعرف هو أن تَقْتُل» (معرفة الماهيات توقف الأفكار التي لم تُولد بعد) هي أن «التقصّي أو السؤال يحرّر» (يفتح الاحتمالات). بالأسلوب نفسه، الفصول القادمة تهدف إلى المساعدة على

الاكتشاف وليس نماذج أو آساسيات يمكن اتّباعها.

استخدمت، خلال السنوات القليلة الماضية، الطرق الموجودة في هذا الجزء من الكتاب في محاضراتي (دول، 1989). آمل أن تكون تأمّلاتي في هذه الطرق مفيدة في توليد وبناء أشياء مهمة لدى الآخرين عندما يفكرون ويناقشون قضايا المنهج. وكما قال دونالد شون (1983): نستطيع أن «نفكر بما نفهمه ضمنيًّا فقط من خلال المحاورة، والمحادثة، والفحص والتدقيق الذي يكون أمام الناس، ومن ثم الشروع في عملية ثنائية (1) لتحويل فهمنا إلى وعي و(2) تغييره في الوقت نفسه (ص ص 296 - 297). هذه العملية تحويلية transformative، ليس فقط في تحويل أفكارنا من الافتراضات المقبولة سلفًا إلى تأكيدات واضحة، بل في تزويدنا بإطار أو (عملية) ندرس فيها هذه الافتراضات ونشرك الآخرين فيها، وننتقدها ونغيّرها.

[1] - عبارة مشهورة لأحد أعلام الفلسفة البراجماتية ويليام جيمس يصف فيها حياة الطفل بعالم يتميز بالارتباط الصوتي الذي ينمو تدريجيًّا blooming buzzing confusion - المترجم.

الفصل الثالث

بياجيه والأنظمة الحية

النظرة البيولوجية (الحيوية) للكون

- (هؤلاء) الذين يعملون في العلوم الرقيقة كما تُسمّى... يعانون غالبًا من «حسد الفيزياء». حاولوا جاهدين ممارسة علومهم بحسب رؤيتهم الغامضة في الفيزياء.

- جولد Gould، **قياس الإنسان بشكل خاطئ**، 1981، ص262.

- كُتبت معظم كتب التاريخ العامة في «العلوم» بواسطة مؤرخي الفيزياء الذين لم يستطيعوا الانعتاق من اتجاههم الضيق الذي يقول لهم: إن كل شيء لا تنطبق عليه الفيزياء ليس من العلوم.

- مير Mayr، **نمو الفكر البيولوجي**، 1982، ص14.

- كل العلوم إما أن تكون فيزياء أو جمعًا للطوابع.

- رذرفورد Rutherford، في كتاب جريبين، **في البحث عن قطة شرودينغر**، 1982، ص79.

هناك نقطتان واضحتان من هذه الاقتباسات ونقطة واحدة غير واضحة: أولًا، في الفكر الحداثي، الفيزياء هي النموذج المعترف به في العلوم الطبيعية؛ ثانيًا، تبنّت العلوم الاجتماعية، بما فيها التربية، في محاولتها معالجة فروعها بأسلوب علمي، رؤية ضحلة وخاطئة حول ماهية العلوم. أما النقطة الأقل وضوحًا فهي أنه عند استخدام الفيزياء كنموذج، بغض النظر عن رؤيتها بوضوح أو «من وراء حجاب»، فإن العلوم الإجتماعية تلغي بذلك مفهوم التفاعل. كان لهذا نتائج مدمرة على المنهج لأن كلًّا من ديوي وبياجيه أوضحا أن التفاعل هو أساس النمو. لا تملك الفيزياء، وخاصة النيوتونية منها بشكلها الميكانيكي، أي رؤية في النمو ورؤية محدودة جدًّا حول مفهوم التفاعل الذي ينحصر عندها في الآلات التي تشتغل من خلال قوى خارجية فقط. وكما يقول قانون نيوتن الأول في حالات الحركة الأجسام الساكنة تظل ساكنة على حالتها والأجسام المتحركة بسرعة ثابتة تظل على حالتها ما لم تؤثر عليها قوة خارجية. علاقة السبب والنتيجة المتضمّنة هنا استعارة مناسبة للمفهوم الحداثي للتدريس والتعلم: أحدهما يسبق ويؤثر على الآخر. يصبح التدريس وعظيًّا وإصدار أوامر: وليس مساعدة وتحفيزًا وتحديًا لعمليات التنظيم الذاتي الطبيعية. لا تنظّم الآلات نفسها ذاتيًّا ولا تكافئ ولا تنمو - على الرغم من أن بعض

العاملين في الذكاء الاصطناعي يأملون صناعة آلات يمكنها أن تؤدي هذه الوظائف (بوتنام Putnam، 1988).

يرى النموذج البيولوجي المفتوح البشر وعلميات التعلم متحدةً مع الأنظمة الحية التي تنظّم نفسها (بياجيه، 1971). يعد التفاعل أحد أهم الصفات الأساسية للأنظمة المفتوحة. لا يتم التعرّف على الأجزاء، في الأنظمة المفتوحة، بشكل مستقل عن بعضها، بل من خلال العلاقات التي تربط بعضها ببعض في النظام برمّته. هذه إحدى سمات الأحياء الفريدة التي تجعلها مناسبة بوصفها نموذجًا لنمو الإنسان ومختلفة تصنيفيًّا عن فيزياء نيوتن.

كان أرسطو عالم أحياء يصنف ويقسم، لكنه في الوقت الذي كان يفكّر بأسلوب ما قبل الحداثة الذي يتسم بالانسجام والتوازن، إلا أنه لا يفكر بأسلوب الأنظمة الحية غير العضوية: أي تلك التي تُظهر نموًّا تحويليًّا مفتوحًا مع مرور الوقت. هذا لم يحدث إلا بعد أن جاء تشارلز داروين Charles Darwin وألفرد راسل والاس Alfred Russel Wallace بعمليهما حول النشوء والارتقاء. تحوّلت النزعة التصنيفية عند أرسطو إلى تقسيم ممل وجاف على يد علماء المنطق المتزمتين. ولهذا فلم يعد مفهوم الأحياء، كفرع معرفي يدرس الكائنات الحية من خلال إطار منظومي هرمي تكاملي، جزءًا من الفكر ما قبل الحداثي أو الحداثي. وصل هذا المفهوم في القرن العشرين فقط عند نهاية حقبة الحداثة(1).

لم تعتمد الثورة العلمية في القرن السابع عشر على نظام أرسطو التصنيفي أو المنطق المدرسي، بل على مفاهيم تولمي الميكانيكية. الحركة المعقدة للكواكب، التي وضعها بطليموس Ptolemy وبسّطها نيكولاس كوبرنيكوس عن طريق وضع الشمس، وليس الأرض، كمركز للكون، هي ميكانيكية (كوهن Kuhn، 1959). وهي ما زالت كذلك في الصفوف المدرسية، حيث نماذج ومجسمات المجموعة الشمسية تنتشر في كل مكان. هذا الأمر يؤدي إلى إغفال وتجنب قضية أن يكون الكون عبارة عن نظام ديناميكي إبداعي ينبض بالحياة.

وكما هو واضح في الاقتباس الذي ورد عن ستيفن جولد، الرؤية البسيطة غير الكمية للفيزياء هي السائدة في العلوم الاجتماعية حول ماهية العلوم الطبيعية. وحتى على المستوى الأكثر تعقيدًا، هناك ميل لقبول عبارة اللورد رذرفورد: كل العلوم ترجع إلى الفيزياء والكيمياء الفيزيائية. فقط في منتصف القرن العشرين وبعد جهد جماعي، تمكنّ علماء أجلّاء من تأسيس علم الأحياء كفرع علمي له «استقلاليته» الخاصة و«طريقة فكرية» تميّزه. هناك أعمال متميزة في هذا الصدد مثل أعمال ج. هـ. وودقر J.H.Woodger (1948)، ومورتون بيكنر Morton Beckner (1959)، و ف. ج. أيالا F.J.Ayala وثيودور دبيزانسكي Theodore Dobzhansky (1974)، وإيرنست مير Ernst Mayr (1982، 1988). وقد كان لمير على وجه الخصوص جهود مدهشة في تحقيق مطلبه بتأسيس الأحياء كعلم «مستقل». تبدو كلمة «استقلالية» خاطئة

نوعًا ما - فهي لا تهدف إلى توضيح الفصل الحداثي الثنائي بين الأحياء من جهة والكيمياء والفيزياء من جهة أخرى. بل إن هذه الكلمة تعني أنه لا يمكن توضيح المفاهيم البيولوجية الحيوية بشكل حصري ضمن قوانين العلوم الطبيعية وهذه المفاهيم أيضًا لا تكسر قوانين الفيزياء ولا تخضع لها تمامًا في الوقت نفسه (ديفيس Davies، 1988؛ بيكوك (Peacocke، 1986.

يقبل الجميع اليوم بشكل عام أن الأحياء لها سماتها الخاصة التي لا توجد عادة في الفيزياء والكيمياء، ولا توجد بالتأكيد في الفيزياء والكيمياء الحداثيتيْن. هناك إضافة إلحاقية للعبارة الأخيرة هذه. في أعمال إيليا بريقوجن وجريجوري نيكوليس Gregorie Nicolis وآخرين في «مدرسة بروكسيل»، يوجد بالفعل ارتباطات بين سمات علم الأحياء المعاصر وجوانب الكيمياء والفيزياء ما بعد الكمية post-quantum. في الواقع، ليس من الظلم أن نقول: إن هؤلاء المنظّرين العلميين قد اعتمدوا، ولو جزئيًّا، على بعض «الأفكار» التي اكتسبوها من علم الأحياء «الجديد» ووضعوا أفكارهم في الفيزياء «الجديدة» (ديفيس، 1984، 1988؛ هيلز، 1990؛ بيكوك، 1983، 1986). مع ذلك، هذه الأعمال- المثيرة جدًّا، كما سيوضح ذلك الفصل الرابع مثيرة للجدل وتعتمد على الغيبيات أو الميتافيزيقيا أكثر من اعتمادها على التأكيد التجريبي. وكما قال ناقد متعاطف: إن مدرسة بروكسل، على الرغم من فوز بريقوجن بجـائـزة نوبـل في الكيمياء لعام 1977م، قدّمت «فلسفة أكثر من تقديمها لنتائج » (هيلز، 1990، ص10). مع ذلك، قد تساعدنا هذه الفلسفة على إنتاج علم غيبي (ميتافيزيقي) وعلم كوني أكثر عقلية وبيئية، الذي بدوره، سيرشدنا إلى طرق جديدة للنظر إلى بيئتنا والتفاعل معها. أما النتائج فقد تكون وشيكة.

سمات علم الأحياء الجديد التي أعطته معنى الاستقلالية بشكل تتوافق فيه مع القوانين الفيزيائية الكيميائية دون أن تخضع لها، هي (1) التنظيم المعقد التركيب، (2) التاريخ الجيني أو الترميز، (3) تعدّد الأسباب، (4) الغرض أو النزعة نحو الاتجاه ((telos، و (5) التنظيم الذاتي. يعد التعقيد أو التركيب complexity أكثر هذه السمات شمولية وإثارة، هذا بالإضافة إلى كونها بعيدة المدى. سوف يتم النظر إلى التعقيد coı في الفصل الرابع من خلال نظرية الفوضى في الرياضيات؛ أما هنا فسوف ننظر لها من وجهة نظر تطورية، حيث تقوم الأنظمة الهرمية أو شبكات التنظيم، مع مرور الوقت، بتطوير ما لا يمكن اختزاله من نظام إلى آخر. أحد الأمثلة على تركيب البنى التطورية هو ما استخدمه ج. ج ميلر(1978) J.G.Miller في عمله البارز الأنظمة الحية وهو خلية- عضو- كائن حي- مجموعة- مجتمع - عالم. مثال آخر يستخدمه علماء الأحياء هو ذرة - جزيء - جزيء كبير تحت خلوي - عضيات حية - خلية - خلايا متعددة - عضو (جزء)- أعضاء (كل) - كائنات حية - نظام بيئي (جيرارد (Gerard، 1957. نوع شائع ثالث للتركيب الهرمي هو العلاقة بين الخلايا التي تشكّل المخ، والمخ كنظام كلّي يؤدي وظيفته. على المستوى الخلوي (الخلايا) هناك عملية «تغير لا نهاية لها في التفاصيل» بوجود 10 10 من أعداد هذه الخلايا بحيث تقوم الخلية الواحدة منها بحوالي 10 9 من الارتباطات الشبكية بينها لتشكل ما

مجموعه 10 19 من الارتباطات للنظام برمّته. لا تعمل هذه الارتباطات في وقت واحد؛ فالدماغ يستخدم فقط جزءًا يسيرًا من طاقته. هذا الأمر يساعد المخ على استبدال مجموعة واحدة من الارتباطات عندما يتضرّر أحدها - مثل الأعمى الذي يسمع بشكل أفضل. علاوة على ذلك فإن 10 3 من الخلايا تنتهي أو تموت خلال اليوم الواحد. مع هذا كله وفي خضم هذا التغير المستمر اللانهائي للتفاصيل، فإن سلوكنا الأساسي، وذاكراتنا، ووعينا كأفراد، كل ذلك يحافظ على استمرارية النموذج التكاملي الموحِّد لها (ويس Weiss، 1970، ص213). في مستوى معين، يكون الدماغ «فوضويًّا»، وفي مستوى آخر يكون منظّمًا. لا يمكن استبدال هاتين الخاصيتين ببعضهما، ولا يمكن اختزالهما، فهما مكمّلان لبعضهما ومتكاملان. المنهج الذي يتوافق مع تراكيب وبنى الدماغ المعقدة يشمل الترتيب الهرمي والوظائف التكاملية التكميلية والشكل. سيحاول الفصل السابع تحديد مثل هذا المنهج. أنا أقول: «يحاول» لأن هذه المفاهيم ليست سهلة لعقولنا المبرمجة على الطريقة الحداثية لكي تستوعبها، فضلًا عن تنميتها.

مفهوم آخر تتضمّنه النظرية الهرمية، الذي هو جزء من التعقيد أو التركيب comp، هو مفهوم الانبثاق emergence: بنى أو تركيبات جديدة تنبثق تلقائيًّا وتتولد ذاتيًّا بشكل لا يمكن توقّعه من تركيبات قديمة. وكما قال إيرنست مير Ernst Mayr (1988):

> عندما يتحد كيانان بمستوى متقدم من التكامل فليس من الضروري أن تكون خصائص الكيان الجديد نتيجة منطقية متوقعة من خصائص المكونات الأساسية (ص34).

وكما قال هوارد باتي Howard Pattee (1973):

> لدى التنظيمات البيولوجية الحيوية القدرة على تدوير وظائف جديدة ومستويات هرمية جديدة من التحكّم وفي الوقت نفسه الحفاظ على مجموعة ثابتة من الأجزاء الأساسية في كل مستوى. (ص ص 106-107).

هذا الانتقال من مستوى إلى آخر، ومن مجموعة من الوظائف إلى أخرى، غير واضح تمامًا؛ لأنه، كما أوضح باتي وآخرون، هناك عنصر غامض في هذا الانتقال. لكن مع ذلك يبدو أننا نعرف بعض الحقائق حيال هذا الأمر وهي أن الأنظمة أو المنظومات الحية تحافظ على نوع من التوازن مع البيئة. هذه الأنظمة، بعبارة بياجيه الشهيرة، «تندمج وتتكيّف». يحدث المزيد من عمليات التكيف والاندماج من خلال الحاجة إلى تجاوز المشكلات أو التشويش. أي إن هذه المشكلات والفوضى تضع هذه الأنظمة وتدفعها نحو العمل والتحرك. وكما قلنا سابقًا: تحتاج الأنظمة المفتوحة إلى المشكلات والفوضى لكي تؤدي وظائفها. علاوة على ذلك وفي أثناء ما تحاول هذه الأنظمة الحفاظ على التوازن من خلال التكيّف والاندماج، قد تأتي

لحظة فارقة أو نقطة تحول تكون فيها هذه الاضطرابات والفوضى عظيمة جدًّا إلى الدرجة التي يحتاج فيها النظام إلى إعادة الترتيب و «توليد خصائص منبثقة في السياق الجديد لمجموعة أكبر» (باتي، 1973، ص133). هذا الانبثاق أو الظهور الجديد هو في الواقع خصائص لا تؤدي وظائفها في مستوى ابتدائي ما لكنها تظهر فجأة لتنمو في مستوى متقدم. ولتطبيق ذلك على المنهج، هذا يوحي بألا يقوم المعلّمون فقط بتقييم الأداء والعمليات التي تعلمها الطلاب في مستوى معيّن، بل أيضًا البنى الوليدة التي لم تنضج بعد والتي أصبحت جاهزة للظهور والنمو في وقت لاحق: مهمة صعبة لكنها ضرورية. وكما قال جون ديوي (1916/1966):

> تستغرق الخبرة بوصفها عملية نشطة وقتًا، فمرحلتها اللاحقة تكمل جزءها السابق؛ فهي تُظهر الارتباطات أو العلاقات الموجودة التي لم تُكتشف بعد (ص78).

يشكّل المفهوم البيولوجي الحيوي للانبثاق في النظرية الهرمية الأساس لأعمال جان بياجيه مع الأطفال. يصف بياجيه في كتابه **الحكم والاستدلال عند الطفل** (1924/1976، الفصل 4) الصعوبات التي واجهها «الصغير وينج Weng» (7 سنوات) مع عمليات الضرب والقسمة. لا يرى وينج 3×4 كعملية ضرب مستقلة، بل يراها ثلاث مجموعات مضاعفة (2+2، 2+2، 2+2).وعندما سأله بياجيه وجد أنه لا يستخدم الحفظ وإنما يتلمّس طريقه باستخدام عملية المضاعفة (والتقسيم إلى أنصاف(2). عندما ينتقل وينج من مرحلة ما قبل العمليات إلى المرحلة المجرّدة فإن مفهوم العلاقات أو الارتباطات يصبح هو المسيطر - رؤية العلاقات هي أحد العوامل المهمة في هذه المرحلة. في محاولة وينج هذه أصبح ممكنًا رؤية بداية انبثاق هذه المرحلة الجديدة، لكن هذا فقط يكون متاحًا لمن يتناغم وينسجم مع مفهوم الانبثاق هذا.

هناك أربع نقاط مهمّة للمنهّجين يتضمّنها النقاش السابق. أولًا، يمثل علم الأحياء بمفاهيمه حول التعقيد والهرمية والعلاقات الشبكية صورة مجازية غنية في فكر المنهج. ثانيًا مبدأ التوليدية أو إنتاج الأفكار generativeness متاح فقط لأولئك القادرين على التحرك خارج الإطار (الحداثي) المغلق إلى إطار (ما بعد حداثي) مفتوح. ثالثًا: أي نوع من النمو يتحرك من مجرد التراكم إلى التحويل يحتاج إلى الانتباه إلى الدور الذي تؤديه المشكلات والفوضى- لأنها كما قال بياجيه «القوة المحرّكة للنمو،» على الأقل النمو الداخلي. رابعًا، يحتاج المعلم إلى أن يكون على وعي بأكثر من مستوى من العمليات: المستوى الذي لم يتم اكتشافه أو إدراكه بعد وعلى وشك الظهور، هذا بالإضافة إلى مستوى الأداء.

تحتاج النقطة الأخيرة هذه إلى مزيد من التوضيح. يتحدث جوزيف شواب (1971/1978) في مقاله الثاني «المنحى العملي: فن الانتقاء» عن النظرات المتعددة، أي تلك التي تنظر إلى الأشياء من عدة أوجه. في الوقت الذي لا نعرف فيه عن مدى اطلاع شواب على ما كتبه هوارد باتي عن النظرية الهرمية إلا أنه يمكن القول: إن شواب، بحكم أنه عالم أحياء، على معرفة بالمفهوم نفسه. على

الأقل، الاثنان متشابهان. يميّز باتي (1973) بين نظرية الأنظمة ذات النوع المغلق والمعنى الخطي وبين النظرية الهرمية التي تركّز على وجهات النظر المتعددة، حيث يقول عن
الأخيرة: إنه «يجب تشكيلها لتصف مستويين على الأقل في الوقت نفسه». ويجب عليها أن تسمح بالتفاعلات بين المستويات البديلة» (ص ص 149-150). النقطة الأخيرة هي الأكثر أهمية: مبدأ النظرات المتعددة لا يقوم بالتبديل بين وجهات النظر لكنه يسمح لوجهات النظر أن تتفاعل مع بعضها. في مثل هذا التفاعل يكمن النمو التحويلي. عندما بدأ الصغير وينج الانتقال من الحفظ أو التذكر المنفصل في مرحلة ما قبل العمليات إلى العلاقات الأساسية في المرحلة المجردة، كان الأمر يتعلق بالتفاعلات بين الحفظ والعلاقات المنظمة - على سبيل المثال، 3×8 هي في الواقع 3×4 مرتين. أعتقد أن هذا التفاعل وهو في طور النمو سيسمح لوينج أن يكون هناك تكامل بين ما يرتاح له (إضافة الضعف) مع الشيء الجديد المتحدّي (اكتساب حقائق عملية الضرب وتوليد أنماط أخرى جديدة). وبينما هو يحقق المستوى المألوف والمريح مع هذه الحقائق الجديدة (3×16 هي 3×8 مرتين) والعمليات (المضاعفة ثلاث مرات بدلًا من مرتين أو تقسيمها لنصفين) سيكون قادرًا على بناء مصفوفة متعددة من الحقائق والعمليات- على سبيل المثال، رؤية 3×16 على أنها 6×8 أو حتى 4× 12.

شجعتني الطريقة السابقة التي استخدمتها مع طلاب السنة الثانية والثالثة والرابعة الابتدائية (دول وروبينز Doll & Robbins، 1986) على التدريس من خلال المنهج المتعدد الرؤى الغني بالمشكلات ووجهات النظر المختلفة (دول Doll، 1989 أ، 1989 ب، 1991). أعتقد أن مثل هذا يُعدُّ البداية نحو تحقيق بديل للأهداف الواضحة والدقيقة (والمحدودة) التي ترتبط عادة بتصميم محدد تمامًا للمنهج - يكون مشتقًّا عادة بحسب نماذج تايلور وهنتر والأهداف السلوكية.

يُعد التعقيد complexity أو التركيب السمة الأكثر أهمية من بين السمات التي تحدّد هوية علم الأحياء الجديد، بالإضافة إلى السمات الأربع الأخرى التي تُعدُّ أيضًا مفيدة في فكر المنهج وهي الترميز الوراثي، تعدّد الأسباب، الغرض، والتنظيم الذاتي. بعكس الآلات (وهي الفكرة المجازية الرئيسة للحداثة)، تمتلك الكائنات الحية شفرة وراثية فطرية. هذه الشفرة الموجودة في الحمض النووي DNA تزودنا بدليل إرشادي للنمو والتجربة في المستقبل. هذا يعني أن التجارب المستقبلية والسلوك ستنبثق من التجارب وأنواع السلوك الحالية مثلما انبثقت الحالية من السابقة لها. تتألف الحياة، أو واقعنا الذي نعيشه، من تجارب مترابطة. وعلى الرغم من وضوح هذه الفكرة وبساطة طريقتها إلا أنها لم تؤدي أي دور أساسي في بناء المنهج. يوضّح العديد من نقّاد المنهج، أمثال أوليفر Oliver وجيرشمان Gershmsn (1989)، أن المنهج الحالي هو عبارة عن أجزاء منفصلة ومعزولة ومقسّمة - وليس تتابعًا للخبرة. تأتي مواضيع المنهج والجدول الدراسي والمراحل الدراسية،

بل وحتى إستراتيجيات التدريس بشكل منفصل ومستقل. يعلّق ألفرد نورث وايتهيد (1933) على الافتراضات الميتافيزيقية الغيبية التي تشكّل هذه الرؤية قائلًا:

> تعتمد فيزياء نيوتن على التفّرد المستقل لكل جزء من المادة. يتم إدراك كل حجر على أنه... وحيد في الكون يشغل حيزًا من الفراغ.. من دون أي إشارة إلى الماضي أو المستقبل... يتشكّل كليًّا داخل اللحظة الحاضرة الآنية. (ص158، وفي أوليفر وجيرشمان، ص21).

من الطبيعي، بوجود هذا الإطار الكوني، أن يدافع المعلمون عن أهمية «أن يقوم الطالب بأداء عمله بنفسه» وعن رؤية المنهج كوحدات كارنييغي أو مفردات مقرر معين. النموذج الذي يعتمد على افتراضات علم الأحياء سيبني إطارًا مختلفًا يعتمد بشكل أكبر على التفاعل والتحويل.

السمتان الأخيرتان لعلم الأحياء اللتان اخترتهما لوصف استقلالية هذا العلم هما الغرض والتنظيم الذاتي. كلاهما مرتبطان ببعضهما ببعض: الغرض كغاية telos يبرز للعيان في التنظيم الذاتي الذي هو بدوره نوع من الغرض. كلاهما أيضًا خاصيتان مثيرتان للجدل في علم الأحياء. هناك تنظيم ذاتي لأن هناك جوانب عديدة غير واضحة؛ وهناك غرض أو غاية لأن هناك ارتباطًا تاريخيًّا للغايات أو الأهداف الثابتة والمحددة مسبقًا. ونحن كأفراد يبحثون عن اليقين والإرادة الحرة لا نرغب بالغموض اللاعقلاني من جهة ولا نرغب باليقينية التامة من جهة أخرى.

لقد أُبتلي علم الأحياء، منذ أيام أرسطو، بما يعرف بالغرض أو الغاية Telos. استخدم أرسطو هذه الكلمة التي تتضمن معنى كونيًّا. يصفها مير (1988) بكلماته قائلًا: إنها «الغاية النهائية» وأحد أربعة مبادئ لأرسطو «مسؤولة عن الوصول المنظّم لهدف نهائي محدد سلفًا» (ص29). تذكّرنا هذه العبارات بلغة أفلاطون الذي تحركت عنده الأهداف النهائية المُتصوَّرة سلفًا من الأشكال أو الأنماط Forms الخارجية إلى الطبيعة الداخلية للأشياء الفيزيائية، ومن ثم إيجاد خلق «سبب» لهذه الأشياء في العمل نحو الوصول إلى حالة نهائية. هذا التغير من الخارج إلى الداخل هو التغير الذي أحدثه أرسطو في فكرة الأشكال أو الأنماط التي جاءت من أستاذه. الرغبة الداخلية في التحرك نحو نهاية أخيرة هي تفسير أرسطو للظاهرة الفيزيائية التي أسماها نيوتن الجاذبية: أي عودة الأجسام الفيزيائية المستمرة نحو الأرض بعد رميها في الهواء. ما «أوضحه» نيوتن بمعادلة رياضية «أوضحه»أرسطو بطريقة ميتافيزيقية غيبية: البحث المستمر القصدي للأشياء عن مكان طبيعي للاستقرار النهائي في الأرض - مركز الكون.

يربط علماء الدين المسيحيون، وخاصة توماس أكيناس Thomas Aquinas، الذي يعتمد على الميتافيزيقيا الإغريقية، بين الغاية النهائية والإله كمصدر لكل شيء ومتحكّم في كل شيء بإرادته وقوته. عبارة « لتكن مشيئتك» هي عبارة وردت في الصلاة الربانية وترجمتها حرفيًّا الكنيسة في القرون الوسطى. في هذا النظام

المغلق، لم تبق القوة الكونية النهائية خارج الحياة فقط، بل منفصلة عنها- تستقبل الدعاء الإنساني لكنها لا تدخل في حوار مع أصحاب الدعاء(3). كانت هذه أحد عناصر «الاحتجاج» العديدة ضد الكنيسة في العصور الوسطى. هذا الإله المجرد يختلف تمامًا عن صورة العلاقة بين الإله والبشر في كل من العهد القديم والعهد الجديد. بل وحتى عند الإغريق، ومع كل اتجاههم نحو تجريد الإله كمحرّك لا يتحرّك أو شكل (صيغة) أولية، إلا أنهم يربطون بين ما هو طبيعي وما هو خارق للطبيعة.

ضاعفت الثورة الصناعية في القرنين السابع عشر والثامن عشر من وجود هذا الانفصال والقوة الخارجية فأصبح الإله رياضيًّا، أو المهندس الأعظم، ثم أصبح الكون تبعًا لذلك عملًا آليًّا يعمل بالساعة. مع بداية القرن التاسع عشر، شعر لابلاس أنه في حاجة فقط إلى حسابات رقمية في رؤيته للكون فتم استبدال الفلسفة الغائية للكون عند أرسطو بفلسفة ميكانيكية آلية. لكن على الرغم من ذلك، وفي وجود رؤية أكثر إنسانية ورومانسية خيميائية، فقد بقي هذا الإرث الغائي النهائي حيًّا يرزق. لكن مفهوم التنظيم الذاتي لم يتطور في كل من الرؤية الغائية والميكانيكية. ظهر هذا المفهوم فقط في فكر علم الأحياء ما بعد الحداثي.

الفكر الذي أسهم على الأغلب في تطوير التنظيم الذاتي هو المذهب الحيوي Vitalism الذي ظهر مع نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين- أو هو الحيوية الجديدة Neo-Vitalism كما يُسمّى غالبًا للتفريق بينها وبين الحيوية القديمة المبكرة، التي ظهرت على يد بعض القدماء، أمثال جالينوس Galen وإيراسيستراتوس Erasistratus (بيرك وكوب Birch & Cobb، 1981، ص ص 75 - 77). ولعل هانز دريش Hans Driesch (1905 - 1914) وهنري بيرجسون Henri Bergson (1911) هما بلا شك أفضل وأشهر من قدّم هذه الحركة الحيوية الجديدة. كلاهما مقتنع أن التفسيرات الميكانيكية الآلية للحياة تغفل بعض الأشياء، خاصة عندما ننظر إلى أصل الحياة وتطوّرها. لقد دُهِش دريش، وهو عالم أجنّة، بسبب قدرة الأجنّة على تشكيل نفسها لتصبح كلاًّ كاملًا عندما تنفصل خلية واحدة من كائن حي من خليتين، 4، 6، 8، بل وحتى 32 خلية. لكن بدلًا من ترويج التنظيم الذاتي قام دريش بتطوير فكرة الكمال entelechie التي توضح، كما قال أرسطو، أن هناك هدفًا أو غايةً نهائية تسعى إلى تحقيقها كل الكائنات الحية. وقد طوّر بيرجسون (1911) هذه الفكرة في كتابه **التطور الخلّاق** قائلًا: إن هناك قوة حيوية elan vital داخلنا توفّر الغرض والاتجاه لنموّنا وتطوّرنا. في هذا المعنى، تكون الحياة «ناتج عرضي للعملية الحيوية» (ص xii). من الواضح أن هذه الحركة قد ذهبت بعيدًا في تفسيرها للغرضية على الرغم من عدم وجود دليل على قوة داخلية أو وجود عنصر الكمال أو الإنتلخيا entelechie ولهذا فقد ماتت هذه الحركة، لكن ما زالت آثارها موجودة في بعض مذاهب علم الأحياء كالعضوانية والحركات المناهضة للاختزالية (جدلية مجموعة علم الأحياء، 1982؛ كوستلر وسميثيز Koestler & Smythies، 1970).

ولم تظهر فكرة التنظيم الذاتي إلا بعد ظهور العمل المهم لعالم أجنة آخر هو

وادينغتون (1957، 1975 Waddington)، ثم أصبحت في المقدمة بعد الأعمال المهمة لإيليا بريقوجن وزملائه (نيكوليس وبريقوجن، 1977؛ بريقوجن، 1980؛ بريقوجن وستينجرز، 1984).

إحدى النقاط المهمة في نظرة التغيرات الجينية epigenetic (المضافة للتراكيب أو البنى الجينية) عند وادينغتون هي أن الكائنات الحية تقوم بتطوير طرق جينية (chreods) لنموها المستقبلي. من خلال التفاعل مع البيئة حيث الجينات والبيئة يؤديان دورًا مشتركًا يظهر على المستوى الجزيئي نقاط تحوّل أو مفترق طرق تتشكل عندها طرق جديدة، وحيث إن كل طريق يتأثر بتاريخه الجيني، فإن التطور أو النمو الحقيقي لهذا الطريق ذو نهاية مفتوحة بسبب الطبيعة الخاصة للتفاعل الذي يحدث بين الجينات والبيئة. هو تغير فعلي في سلوك الجينات. وبحسب مصطلحات جاك مونود (1972 Jacques Monod)، هو تعبير عن تفاعل المصادفة (البيئة) مع الضرورة (التركيب أو البنية الجينية). بالنسبة لوادينغتون، يوضح هذا التفاعل بين هذين العنصرين النمو التطوري. وهو التفاعل نفسه الذي استخدمه جان بياجيه (1952)، والذي جاء من البيئة نفسها علم الأحياء التي تأثّرت ببيرجسون ووادينغتون، في توضيح كيفية تعلّم الإنسان. البنى المعرفية لدى المتعلم وهي تتفاعل مع البيئة تقوم أولًا بعمليات تكيف واندماج بسيطة، لكنها في نهاية الأمر تصل إلى نقاط متشعبة ومفصلية لا يمكن التنبؤ بها، حيث تشترك في إحداث تغيير واسع (تأثير عام) محولةً نفسها إلى بنى وتركيبات جديدة أكثر تطورًا. وبحسب مصطلح بياجيه (1971م)، هذه التركيبات أو البنى «تنظم نفسها تلقائيًّا»(ص26). هذه الترجمة الحرفية للكلمة الفرنسية autoregulation لا مفرّ منها على اعتبار أن الكلمة الإنجليزية تتضمن معنى آليًّا غير إنساني لا يوجد في الكلمة الفرنسية. كلمة التنظيم الذاتي self-regulation، التي تؤكّد على الشيء الحي ذي الغاية المقصودة، ترجمة أفضل؛ على الرغم من أن المخاطرة هنا هي في عملية الأنسنة وفرض الصفات البشرية. ببساطة، لا توجد طريقة ممكنة في التقاط إيحاءات الكلمة الفرنسية ونقلها للإنجليزية(4). بالنسبة لبياجيه، عملية التنظيم الذاتي تقدّمية ومرتبطة بالحياة، وليست ميكانيكية أتوماتيكية. يقود النمو، كما يدركه بياجيه، إلى عمليات بناء عليا أكثر تعقيدًا يسميها المراحل. الاقتباس الآتي لبياجيه (1977ب) يؤكّد على هذه النقطة:

نستطيع أن نشاهد عملية تتحوّل فيها حالات معينة من التوازن إلى أخرى مختلفة نوعيًّا، تمرّ عبر حالات متعددة من «عدم التوازن» وإعادة الاستقرار. (ص3).

أما بريقوجن فهو يذهب إلى أبعد مما ذهب إليه بياجيه ووادينغتون، حيث يستخدم بشكل مفتوح كلمة «نفس أو ذات self» بدلًا من كلمة «تلقائي auto»؛ بل إنه يذهب بعيدًا عن التنظيم ومفهوم التركيب القصدي أو المحدّد سلفًا إلى التنظيم ذي النهاية المفتوحة. أي إن العبارة المهمة لبريقوجن هي تنظيم الذات وليس التنظيم التلقائي. التنظيم الذاتي ليس قصديًّا (أي التحرك نحو نهاية محددة سلفًا) أو غائيًّا (التكيف المقصود مع البيئة مثل المحافظة على الحياة ووظيفتها). التنظيم الذاتي

ذو نهاية مفتوحة يُنتج المستقبل من الحاضر (والماضي) ويعتمد على التفاعلات التي حدثت وما زالت مستمرة في الحدوث. ويمكن هنا استعارة عبارة بسيطة وقوية من بيرك وكوب (1981): «النمو هو تتابع بيئي حيث تستعد كل مرحلة للمرحلة اللاحقة لها وتستهلّها» (ص25). تكمن النهاية المفتوحة لهذه العملية في بداية واستهلال المرحلة اللاحقة حيث الماضي يساهم في هذه العملية لكن بشكل جزئي. الحوار بين بنية الحاضر ومشكلات البيئة هو ما يحدد المرحلة اللاحقة المنبثقة. هذا التحوّل أو هذه الصيرورة becoming محدّدة لكن لا يمكن التنبؤ بها. نموذج المنهج الذي يتم تصميمه باتباع هذه الرؤية التحويلية سيكون ثريًّا في توليد الكثير من الأفكار في المنهج.

علم الأحياء أكثر مناسبة في توليد أفكار جديدة في المنهج من النماذج الميكانيكية الآلية التي نستخدمها حاليًّا. أعتقد أن التنظيم الذاتي صفة أساسية في نموذج علم الأحياء هذا. لكن تفاصيل الكيفية التي يحدث فيها التنظيم الذاتي ما زالت غامضة، مثلما هو الحال في الجاذبية، الكهرباء، وميكانيكا الكم. لكن من الواضح أن العملية تعتمد على التأمل والتفاعل والتعامل - وهي نقاط جوهرية في نظرية المنهج عند بياجيه وجيروم برونز وجون ديوي.

النشوء **Evolution** والتحوّل **Entropy**

المشكلات والوعود

> يظهر أن الطبيعة، كل الطبيعة، توجد في حالة من التحسن المستمر... وأن العالم قد يكون ما زال في بداية مرحلة وسوف يستمر في التحسن إلى الأبد.
>
> - إيراسموس داروين Erasmus Darwin، **زونوميا**، 1794- 96/ 1974، ص254.

> كل كفاحات العصور، والإخلاص، والإلهام، وكل ذكاءات العبقرية البشرية، كلها مصيرها الزوال عند الموت الكبير للمجموعة الشمسية... كل نجاحات البشر ستُدفن تحت أنقاض الكون المدمر.
>
> - رسل Russell، « عبادة الرجل الحرّ،» 1903، ص67.

الاقتباسان السابقان، اللذان يختلفان في الفكر والأسلوب، يوضحان أن «اكتشاف» الحداثة للتغيير، بواسطة النشوء والتحول، له مشكلاته ووعوده أيضًا. تُعدُّ الرؤيةُ الكونية لنيوتن، بوصفها نظامًا يعمل بالساعة، الطبيعةَ دائمًا وبكل الطرق « متوافقة مع نفسها وبسيطة». هذا الثبات البسيط و الركود عظيم جدًّا إلى درجة أن كارل فون لين Carl von Linne (لينيوس Linnaeus)، العالم السويدي في القرن الثامن عشر الذي فهرس وصنّف النباتات والحيوانات في نظام مازلنا نستخدمه اليوم، لم يحلم أبدًا في التحرك أسفل من «سلسلة الكينونة» أو أعلى منها؛ وإنما افترض ثبات كل نوع في نظام وضعه الخالق (**نظام الطبيعة**، 1735/1964). وقد عبّر لورين إيزلي Loren Eiseley (1961) عن ذلك بوضوح قائلًا:

> افترض (لينيوس) أن جميع الأنواع جاءت من زوجين اثنين خُلقا في جزيرة صغيرة كانت في البداية تشكّل أرضًا جافة فقط، هي جنة الأرض الأولى. (ص25).

احتفظ لينيوس بهذا الرأي على الرغم من أنه يعمل في الحدائق النباتية التي يمتلكها سيده حيث يرى الطبيعة «الّلعوب» - نباتات غريبة تنشأ من نباتات طبيعية على يد عمّال مهرة يمتلكون عقولًا خصبة. رد لينيوس على مثل هذه «الحيرة» عن طريق التفريق بين الأنواع الحقيقية التي خلقها الله وتلك الأنواع غير المنظّمة التي صنعها عمّال الحديقة المهرة. هذا الرأي نفسه موجود عند منافس لينيوس اللدود، الفرنسي جورج لويس ليكرك Georges Louis Leclerc (كومت دو بوفون Comte de Buffon). لدى بوفون الكثير من العناصر الرئيسة لنظرية

داروين في النشوء والارتقاء: نزعة الحياة نحو التعدد بشكل أسرع من الحاجة للطعام، التنوعات داخل المخلوق الواحد، تشابه البنية بين الحيوانات المختلفة، الوقت الطويل اللازم لرصد تاريخ الحياة، انقراض بعض الأنواع، وقوة التجريب.

لم يتمكن بوفون من جمع كل هذه الخصائص في نموذج واحد كبير، أو سردية كبرى كما فعل تشارلز داروين أو ألفرد رسل والاس. كان كتاب بوفون الضخم، التاريخ الطبيعي (1797- 1807)، عبارة عن مجموعة من 20 جزءًا تتحدث عن الحيوانات بشكل تفصيلي وليس تجميعًا لفكرة رئيسة عامة حولها. وكما قال إيزلي (1961): «لم يكن بوفون قادرًا على التحرك من الانتقاء الصناعي إلى الطبيعي » (ص45).

أهمية الانتقاء الصناعي في نموذج داروين الأساسي هي قضية قابلة للنقاش. جاء داروين من طبقة إنجليزية أرستقراطية معروفة بتربيتها للحيوانات، حيث كان يربِّي الحمام. أي إنه يعرف من خلال خبرة مباشرة كيف يربي الطير، ويحدث فيه تغيرات خفية لكنها مهمة: التحمّل، السرعة، بسطة الجناح. كان داروين في ذلك الوقت رجلًا ذا نزعة دينية قوية. ذهب في رحلة بحرية على متن سفينة البيغل Beagle وهو يعتقد بثبات واستقرار الأنواع،في تفسير حرفي لسفر التكوين، وفي «الإنجيل كنص لا يمكن انتقاده» (**سيرة ذاتية**، 1929/1959، ص85). لكن بعد أن رأى جزر جالاباقوس Galapagos وتنوع الطيور الغزير فيها «التي تملأ نفس المكان في الطبيعة» بدأ في الشك في مبدأ «ثبات الأنواع» (كينيس Keynes، مدونة سفينة البيغل، 1979، ص299). باختصار، وجد داروين نفسه، وهو الحداثي، محاطًا بتناقضات بين خبراته ومشاهداته في عالم الحيوان وبين تربيته الدينية. كانت رحلة البيغل صادمة بالنسبة له.

أصبح داروين بعد رجوعه من هذه الرحلة البحرية في عام 1836، مقتنعًا تدريجيًّا بالنشوء والارتقاء - لكنه «هبوط مع نوع من التغيير» وهي العبارة التي استخدمها بدلًا من عبارة جدّه الحماسية « التحسّن إلى الأبد». الاعتقاد بوجود نموذج كبير للتطور وتحديد الآلية التي تجعل هذا النموذج مقبولًا قضيتان مختلفتان: هما قضيتان تفصلان تشارلز داروين عن جون باتيست لامارك Jean Baptiste Lamarck. كلاهما عـالـم في النشـوء والارتقـــاء في زمانهما.لكن لامارك، وكذلك إيراسموس داروين، يعتقدان بانتقال الخصائص المكتسبة وراثيًّا، بينما تشارلز داروين الذي جاء بعدهما بجيلين يؤمن «بالانتقاء الطبيعي». هذه العبارة، بأغلب أحوالها، لا تتعدى أن تكون إلا حشوًا وتكرارًا: الكائنات الحية التي لديها الاستعداد الأفضل بالبقاء على قيد الحياة ستبقى على قيد الحياة بشكل أفضل (أي البقاء للأصلح). إذن هي مجرد عبارة تصف ما حدث سابقًا من دون أن تقدّم أي مساعدة في التنبؤ بما سيحدث. ما هي الصفات لدى هذه الكائنات الحية التي تجعلها مستعدة بشكل أفضل للبقاء (النخبة الممتازة) ؟ النزعة الجنسية ؟ القوة؟ المكر؟ التكيف مع البيئات المتغيرة؟

بالنسبة لداروين، صفتان ضروريتان للبقاء التطوري: القدرة على التكاثر والقدرة على كسب الصراع التنافسي في الحياة. بالنسبة للتكاثر، لا يقصد داروين هنا أن تتكاثر الكائنات الحية فقط، بل ينبغي أن تتكاثر بحيث تنتج أشكالًا ظاهرية متنوعة مختلفة بشكل طفيف وكافية بحيث يجد كل عضو منها البيئة المناسبة له. يعد قانون الاختلاف أو الانحراف divergence، كما اصطُلح على تسميته لاحقًا، العنصر الأهم عند داروين وقد عبّر عنه في رسالة له إلى آزا جري Asa Gary (5 سبتمبر، 1857) كما يلي:

> المكان نفسه أو البقعة نفسها ستدعم الحياة بشكل أفضل إذا عاش فيها أشكال متنوعة... لأن النسل المختلف لكل نوع سيحاول قدر استطاعته الاستيلاء على العديد من الأمكنة المتنوعة، التي تسمح بها الطبيعة (1856- 57/1990، ص ص 448- 449).

بحسب اتساع هذا الاختلاف أو الانحراف ستتمكن الذرية من البقاء. هناك نوع من العشوائية هنا، بالإضافة إلى الافتراض بأن الحياة هي صراع تنافسي مستمر على البقاء: «الطبيعة حمراء السن والمخلب» هي عبارة اشتهرت على يد ألفرد لورد تنيسون Alfred Lord Tennyson (1850/ 1975، ص65).

تأثّر داروين، مثل معاصريه ويليام بيلي Paley (1822) وتشارلز ليل Lyell (1830-33) اللذين درسهما بكثافة، بكتيّب القسّ توماس مالثوس Thomas Malthus، «مقال في مبدأ السكان»، الذي نُشر في 1798. يقول مالثوس (1798/1914): إنه إذا لم يتم ضبط الأعداد البشرية فسوف يتزايدون أكثر من تزايد مواردهم الغذائية. في الوقت الذي «تتزايد فيه أعداد البشر بنسبة هندسية، تزداد الحاجة إلى موارد العيش بنسبة حسابية»(ص7). فقط الأقوياء هم من يستطيعون النجاة من سيناريو «البؤس والشقاء» هذا. استنتج داروين هذه الحجّة من البشر وطبّقها على جميع المخلوقات الأخرى واقترح في كتابه **أصل الأنواع** (1896، الطبعة السادسة) هذه الفرضية الشاملة:

> «بسبب النسبة الهندسية العالية لتزايد أعداد الكائنات الحية أصبحت كل بقعة مليئة بالسكان، وعليه فإن الأنواع المفضّلة ستزيد في أعدادها وستقل أعداد الأنواع الأقل فرصة في البقاء حتى تصبح نادرة... (لكي) يتم إنتاج أشكال وأنواع جديدة.. يجب أن تنقرض العديد من الأنواع القديمة. (ص133).

باختصار، الأنواع الجديدة تظهر بوصفها كائنات حية متنوعة بشكل عشوائي تتنافس بعضها مع بعض في صراع من أجل البقاء. «طبيعية» وحتمية هذه العملية تعكس تفكيرًا فيكتوريًّا أكثر من كونها صادقة تجريبيًّا.

بل إن هذه الفكرة قد تعرّضت بالواقع إلى انتقاد شديد إلى درجة أن داروين في أعماله المتأخرة (1894) اقتنع «بأنه بالغ في الاعتماد على خاصية الانتقاء الطبيعي» (ص61). كان أول من اعترض عليه هو المهندس الإسكتلندي فليمنج جنكن Fleeming Jenkin الأمر الذي أدّى بداروين إلى التراجع عن موقفه الجريء في الانتقاء أو الاصطفاء الطبيعي. أوضح جنكن (1867) أن هذه الأنواع النادرة المختلفة المنفردة لن تبقى في عمليات التزاوج بين السلالات بل «ستنقرض تمامًا..» من خلال التفاعل بين المجموعات - تمامًا مثلما تختفي سمات رجل أبيض رمي به القدر في جزيرة يقطنها سكان من ذوي البشرة السوداء. اكتفى داروين، الذي لم يسمع بأعمال جريجور ماندل Gregor Mendel في انتقال السمات الشخصية وراثيًّا عبر الأجيال المتعاقبة، بذلك النوع من الوراثة للصفات المكتسبة التي كان يفضّله كل من جدّه ولامارك.

لم يُكتشف عمل جريجور ماندل في دراسة الصفات الوراثية مثل اللون والحجم التي تنتقل عبر الأجيال وراثيًّا كوحدات (أي لا يمكن طمسها كما قال جينكنز(Jenkins إلا في عام 1900- أي بعد 35 سنة من نشر أعماله، وبعد موته وموت داروين وجينكز (إلتس (Iltis، 1932. وحتى بعد اكتشاف أبحاث مندل، كان الأمر في حاجة إلى ثلاثة أو أربعة أجيال قبل أن يتم تجميع الوراثة المندلية مع الانتقاء الطبيعي لداروين في مصطلح الداروينية الجديدة neo-Darwinism المعاصرة على يد ثيودور دوبزانسكي Theodore Dobzhansky (1937)، جوليان هكسلي (1942) Julian Huxley، وإيرنست مير (1942) Ernst Mayr. دافع هذا الأخير بقوة في أعماله المتأخرة (1982، 1988، 1991) عن هذا التجميع أو التركيب synthesis ضد العديد من الانتقادات- التي جاءت أحدها من بياجيه (1971 أ، 1978). تكمن أهمية هذا التركيب في افتراضين رئيسين عبّر عنهما فرانسوا جيكوب Francois Jacob (1974) كما يلي:

> أولًا، جميع الكائنات الحية، الماضية والحاضرة والمستقبلية،نتجت من نظام واحد أو عدة أنظمة حية نادرة ظهرت بشكل تلقائي. ثانيًا، تنشأ الأنواع بعضها من بعض عن طريق الانتقاء الطبيعي لأفضل المخلوقات. (ص13)

إضافة إلى هذين الافتراضين هناك مفهوم مهم لكل من التربية والداروينية الجديدة التطورية وهو مفهوم التعاقب أو التسلسل الخطي التدريجي. تحدث داروين (1859/ 1964) عن الطبيعة قائلًا: إنها بلا «فجوات». كان ملتزمًا جدًّا بوجهة النظر المتدرجة هذه إلى درجة أنه رأى أن عدم التأكّد من افتراضاته حول سجل الأحافير التي جمعها إنما هو إشارة إلى «عيوب أو قصور في السجلات الجيولوجية»(ص280). أدرك أنه لكي تتمتع النظرية بالصدق فيجب أن يُثبت سجل الأحافير هذا. كما أن داروين مقتنع أن هذا التأكيد سيبين «سلسلة عضوية حية متدرجة». يشترك داروين مع نيوتن في كونه يرى الطبيعة «منسجمة مع نفسها

وبسيطة».

يعتمد تصميم المنهج المعاصر على وجهة النظر المتدرّجة هذه، التي تعد أحد أهم مبادئ الحداثة. يتم تنظيم المنهج بطريقة يتعلم فيها الطلاب - من خلال اتباع خطوات منظمة متتابعة منطقيًّا محددة مسبقًا يقوم بها آخرون، وليس عن طريق عمليات التنظيم الذاتي التي تحتوي عادة على تلك «الفجوات». هذه الفكرة، الخفية غالبًا، هي الأساس الذي اعتمد عليه فريدريك تيلور في دراساته حول الحركة والزمن، والطريقة الأساسية لحركة الفعالية العلمية، ونظرية الاقتران الشرطي لسكنر، و«الخطوات السبعة» لمادلين هنتر. يقول ديوي (1938) عن هذا الإطار التعليمي وطريقة التدريس المصاحبة له:

> ربما أعظم المغالطات التربوية على الإطلاق هي تلك الفكرة التي تقول: إن الشخص يتعلّم فقط الشيء المعيّن الذي يدرسه في اللحظة نفسها (ص48).

تتبخّر مثل هذه النظرة الخاصة أمام ما هو معروف عن وظائف الدماغ العادية. تقول ليزلي هارت (1983) Leslie Hart: «الدماغ جهاز حسّاس غامض بشكل مدهش لديه قدرة على التعرّف على النماذج والأنماط «pattern-detecting» تم بناؤه أو تشكيله ليتعامل مع العمليات المعقدة الطبيعية، وليس العمليات المنطقية البسيطة » (ص ص 60، 76). عند تصميم منهج يساعد على تمكين قدرات الدماغ و «تنمية مهارات تفكير عليا» فإني أقترح أن يكون المنهج غنيًّا بعنصر التعقيد أو التركيب complexity الطبيعي، وأن يتم تقديمه بطريقة دقيقة تراعي أدوات الدماغ في التعرف على الأنماط والنماذج. القليل من المناهج تأخذ هذا الأمر بوصفه هدفًا واضحًا لها.

تحدّى نيلز الدريج Niles Eldredge وستيفن ج. قولد Stephen Gould مجتمعيْن (1972، 1977) ومنفصليْن (الدريج، 1986؛ قولد، 1982، 1989 أ، 1989 ب) فكرة داروين عن التسلسل التطوري بخطوات تدريجية. أكّدا على أن عدم التأكد من هذا التدرج المفترض لا ينتج بسبب «عيوب في السجلات الجيولوجية»، بل بسبب افتراضات نيوتن الميتافيزيقية الغيبية. اقترحا بدلًا من فكرته في «التدرج التطوري» فكرة «التوازنات المؤكدة». تتركز حجتهما في إيمانهما بأن التغيير والنظام محددان بعضهما لبعض ويتكاملان في نمط تطوري. على المستوى العملي، هما يقولان: إن سجل الأحافير يوضّح نموًّا تطوريًّا كسلسلة من حالات التوازن تأكدت من خلال «انتقال سريع» مفاجئ بين هذه الحالات المستقرة» (قولد، 1982، ص139). هذه الفكرة المشابهة «لاندماج التغيرات الجينية» عند وادينغتون لا تتحدى بالضرورة الفكرة العامة للداروينية الجديدة، لكنها تعيد تشكيل المفهوم «الطبيعي» داخل عملية الانتقاء أو الاصطفاء الطبيعي، وتفتح من ثم التساؤل عن مدى مناسبة الداروينية الجديدة كوسيلة لتوضيح التغير التطوري. التغيّر التطوّري أكثر تعقيدًا من

البقاء الذي يعتمد على التكاثر الجنسي والقوة في الصراع والمنافسة على الرزق والأزواج. يقول قولد (1989ب) في هذا الصدد:

> «قد يحدث التقدم والارتقاء عن طريق التنافس في الأوقات العادية، لكن ظروف الانقراض الجماعي توقف وتعيد توجيه هذه العملية... (إلى درجة أن) قوانين البقاء تتغير في مثل هذه الظروف الاستثنائية. (ص8).

العبارة الأخيرة، أي تغير القوانين في الظروف الاستثنائية، والعبارة السابقة لها حول الخاصية المعقدة أو المركّبة للطبيعة بما فيها الظروف الاستثنائية كجزء من طبيعتها، يوفّران لنا مجازًا أو استعارة كبرى نجدها في مفهوم توماس كون Kuhn عن الكيفية التي تتغير فيها النماذج، وفي مفهوم جان بياجيه عن الكيفية التي يطبّق فيها النمو الشخصي نموذج التوازن - عدم التوازن - إعادة التوازن. قد تكون هذه فكرة استكشافية مساعدة للمعلمين ومصممي المناهج الذين يهتمون في أفكار التنظيم الذاتي وقدرات الدماغ الطبيعية في التعرف على النماذج وابتكارها.

في الوقت الذي كان فيه ليل، ووالاس وداروين يفكرون في طبيعة التغير التطوّري، كان الآخرون وخاصة جان جوزيف فورييه Jean-Joseph Forier، وسادي كارنو Sadi Carnot، وويليام تومسون William Thompson يتعاملون مع مفهوم آخر للتغيّر - أحدثه اختراع جيمس وات James Watt الجديد للآلة البخارية(5). هنا فعلًا تحولت المادة إلى طاقة (على الأقل على المستوى الجمعي الذي يُرى بالعين المجردة، وعندما تبدّدت الطاقة عن طريق غلي الماء، سُخِّرت ووُضعت تحت الضغط منحت الحضارة مصدرًا جديدًا للطاقة غيّر في النهاية المجتمع برمّته. التغيّر الديناميكي الميكانيكي - مثل جهاز نقل الحركة والرافعات والبكرات، تغير خطي تزايدي ويمكن ضبطه. وهي فوق ذلك كله غير تحويلي ويمكن عكس حركته. أما التغير الديناميكي الحراري thermodynamic الذي يحدث بسبب الحرارة فهو ليس خطيًّا أو تزايديًّا ولا يمكن ضبطه بسهولة. وهو فوق ذلك كله تحويلي ولا يمكن عكس اتجاهه. هذا التغيّر مبدّد للطاقة، وهذا التبديد مطلب أساسي لحدوث التحويل transformation. دائمًا تتم «خسارة» بعض الطاقة في عملية التحويل، أو أن عملية التحويل تحدث عندما يكون هناك كمية معينة فائضة في العلاقة التحويلية بين المادة والطاقة، وهذا الوضع مفيد استكشافيًّا للمنهج. كما قال بياجيه، قد يحتاج أي نمط أو مرحلة إلى مزيد من التطور لكي يدفع نمطًا آخر أو مرحلةً أخرى نحو الانبثاق والظهور. وكما أوضح برونر أيضًا (1973، الفصل 10)، فقد تكون هناك حاجة إلى مزيد من الوقت، أو الوقت «الضائع» بحسب نموذج الفعالية العلمية، لكي تحدث هذه التحويلات. بمعنى آخر، قد يحتاج الفرد هنا إلى أن يشعر بالألفة فيما يتعلق بالمعرفة التي يمتلكها وكمية الوقت المتاح قبل أن تظهر وتنبثق مجموعة جديدة من المعارف. هنا، الضغط والإفراط في الاتجاه، والأهداف المعرّفة بشكل ضيق، كل ذلك له نتائج عكسية.

أضاف الوقت بعدًا آخر لنماذج نيوتن في الميكانيكا والفضاء. الزمن في إطار نيوتن، غير مهم، والآلات قابلة للاتجاه العكسي - يمكن للسيارات وعارض الأفلام

أن ترجع للخلف. يصبح الوقت مهمًّا فقط عندما يتعذّر الرجوع إلى الوراء أو تتعذّر قابلية عكس الاتجاه irreversibility. عندها يتمتع الزمن بخاصية الاتجاه أو «السهم»، وهو اتجاه لا يمكن عكسه كما يقول الحداثيون. الارتقاء أو التطور، «بسهمه الإيجابي»، ذو اتجاه واحد: نحو الكمال المتزايد أو التعقيد المنظم بدرجة عالية. التحوّل Entropy، «بسهمه السلبي»، له اتجاه معاكس: نحو التوازن equilibrium، أو التبديد المتوازن للطاقة. أصبح هذان السهمان المتعاكسان في الاتجاه أحد أهم تناقضات الحداثة وثنائياتها العديدة. لكن كلا السهمين يشتركان في عنصري الاتجاه الموحد والتدريجية اللذيْن يميزانهما. يجب أن يكون هذا التغير الذي شكل تحديًا لإطار نيوتن طفيفًا ومتوازنًا قدر الإمكان - وعندما يتم تحديد الاتجاه فلن يحيد عنه إلا ما يعتريه من تغيير تزايدي أو تدريجي. تبنّى هذا الرأي كلٌّ من مذهبي النشوء والتحول، لكن كلتا الحركتين اللتين ظهرتا في القرن التاسع عشر لم تنظرا للتغيير من وجهة نظر التوليد الذاتي، وعمليات التحويل، والبعد عن الخطّية. على هذه الرؤية للتغيير التي هي جزء ضروري من نموذج ما بعد الحداثة، وخاصة فيما يتعلق بالعلوم الطبيعية الجديدة، انتظار مجيء نظرية الكم والحاسبات الآلية، والرياضيات غير الخطية. وكما أدى كل من الدريج وقولد دورًا رئيسًا في تحدّي الرؤى المتدرجة والتوافقية التي تميز نظرية التطور في الداروينية الجديدة، فإن بريقوجن وزملاءه تحدّوا أيضًا الافتراضات التي شكّلت القانون الثاني للديناميكيات الحرارية - وتحديدًا الفرض الذي يقول: إن عملية تحويل الكون في تزايد مستمر عبر الزمن (وتتجّه نحو حدّ أعلى)، أو، كما عبّر رودلف كلاوزيوس Rudolf Clausius (1965) عنه في عبارته الشهيرة «الكون يتّجه إلى حدّه الأقصى» (حوليات الفيزياء، ص400).

قبل أن ندرس عمل بريقوجن المهم بعناية، علينا أولًا أن ننظر إلى نموذج بياجيه (1971أ) البيولوجي في النمو والتعلم - الذي دافع عنه في الجزء الأخير من حياته ابتداءً من كتابه العظيم **الأحياء والمعرفة**.

نموذج التوازن عند بياجيه

> التوازن هو المفهوم الأكثر أهمية من بين مفاهيم بياجيه المتعددة، هو الرابط المفقود أو لنقل أفضل من ذلك: إنه الحجر الأساس – الذي يوحّد، منطقيًّا، ونفسيًّا بناء نظريته.
> - فورث Furth ، **بياجيه والمعرفة** ، 1981 ، ص xiv.

أدرك فورث ما غفل عنه الآخرون: أهمية النموذج البيولوجي لعملية النمو عند بياجيه والدور الذي تؤديه عملية التوازن في هذا النموذج، وخاصة في تشكيل البنى St المعرفية وتحويلها. اكتسب بياجيه سمعته الدولية في أعماله النفسية مع الأطفال وأعماله الفلسفية في تحديد نظرية معرفة بنائية وراثية. ترجع جهود بياجيه الفلسفية والنفسية بالأساس إلى انشغاله الطويل في علم الأحياء، وخاصة النمو البيولوجي للكائنات العضوية. كان أول ما نشره بياجيه في سن المراهقة في علم الأحياء (وتحديدًا علم الحيوان) وهو مجال رسالته نفسه في مرحلة الدكتوراه في جامعة نيوشاتل Neuchatel. جمع خلال حياته عينات نباتية في أسفاره التي يقضيها في إلقاء المحاضرات، ودخل في مراحل حياته المتأخرة في مناظرات الفكر التطوري من خلال كتابه العظيم علم **الأحياء والمعرفة** (1971أ) ، وكتابه الآخر **السلوك والتطوير** (1978)، اللذين شكّلا أفضل تعبير لنظريته في الأنماط الظاهرية «Phenocopy الوراثية».

أصبحت هذه النظرية الوراثية الأساس الذي اعتمد عليه واستخدمه في بناء نظريته في النمو المعرفي ، وقد خصّص وادينغتون، عالم النمو البيولوجي والعالم التطوري غير التقليدي، في كتابه **تطوّر عالم تطوّري** (1975)، مقالًا كاملًا عن أبحاث بياجيه في الحلزون. في هذا العمل، الذي كان تطويرًا لرسالته في الدكتوراه، يقول بياجيه: إن تغير السمات الشخصية الظاهرية في الحلزون التي نتجت من تفاعله مع ضغوط البيئة الجديدة، يؤدّي إلى تغيرات وراثية: يتم دمج وتحويل و «نسخ» هذه التغيرات المظهرية وراثيًّا (ص ص 92-95). تجاهل علماء أحياء آخرون دراسات بياجيه بسبب أن علم الأحياء النمائي الذي يهتم كثيرًا بالنظرة الكلية قد تم إغفاله من قبل علم الأحياء التقليدي، وبسبب أن أفكار بياجيه ضمن الإطار الذي يرى الكائن الحي بوصفه نظامًا كاملًا يتخذ طابع القصدية ويعتمد على العمليات الحيوية البيولوجية. ومع ذلك فإنه في فلسفة العلوم، هناك العديد من منظّري علم الأحياء- ليس وادينغتون ضمنهم- قد اهتمّوا بأفكار بياجيه وخاصة لودويش فون بيرتلانفي Ludwig von Bertalanffy ، ومايكل بولايني Michael Polani و إيليا بريقوجن.

تكمن أهمية نظريات بياجيه البيولوجية والمعرفية في مفهوم الوسيط عنده في النسخة المظهرية Phenocopy (أو النسخة الوراثية genocopy لأن الجينات هي من يقوم بعملية النسخ). تم توضيح هذا المفهوم ببساطة في أحد حوارات بياجيه مع

جان كلود برينقر Bringuier (1980 ، المحادثة العاشرة). يمكن الحصول على مزيد من العمق في هذا الموضوع في كتاب بياجيه **السلوك والارتقاء** (1978، الفصل الثالث والسادس). يبدأ بياجيه «محادثته حول النسخة المظهرية بعبارته الشهيرة حول أن المعرفة ليست نسخة من الواقع وليست فرض أشكال بدهية للواقع، وإنما هي بدلًا من ذلك كله وسطًا بين الاثنين – عملية بناء دائمة (أو إعادة بناء) تحدث نتيجة للتفاعلات بين الكائن الحي والبيئة» (برينقر، 1980، 2 110). كلمة «نسخة co» مضلّلة نوعًا ما، خاصة إذا كانت تحمل معنى البصمة أو الأثر. ما تم قوله فعلًا هو أن النظام الجيني يتغير بنفسه (يتغير تلقائيًّا) خلال تفاعلات معينة بين نفسه وبين البيئة. معرفة الوقت والكيفية الذي تحدث فيه هذه التغيرات ما زالت غامضة، لكن يمكن القول: إن بياجيه يؤمن أن هذه التغيرات ليست عشوائية وليست مفروضة.

هناك إدراك بأن الجينوم هو من يجب عليه «إحداث» التغيير، والرغبة في التغيير والبحث بفعالية عن التغيير. هنا يظهر جليًّا اتجاه بياجيه نحو المذهب الحيوي.

بالنسبة لبياجيه، المشكلة الأساسية لعلم الأحياء، وهذا تقريبًا ينطبق على أي نظرية تهتم بالمعرفة من خلال نموها، وليس فقط تأكيد وجودها بنظرية معرفية وراثية، هي في التفاعل بين الضغوط التي تضعها البيئة على الكائن الحي وردّ الفعل الذي يقوم به الكائن الحي إزاء هذه الضغوط. يضع مناصرو لا مارك وداروين ، بمن فيهم، المؤيدون الجدد، إطارًا لهذه المشكلة يختلف عن إطار بياجيه. يرى اللاماركيون (نسبة الى لامارك) أن ضغوط البيئة وردود الفعل التي تكوّنت بحكم العادة تنتقل مباشرة عبر الوراثة وتُفرض على البنية الداخلية للكائن الحي المتمثلة في الجينوم أو (DNA)، بينما يعتقد بياجيه أن السلوكيين النفسيين الذين تأثّروا بسكنر Skinner ويؤكّدون بقوة على أثر البيئة هم الورثة الحقيقيون لهذه الرؤية. يؤمن الداروينيون أن الاستجابة لضغوط البيئة (الرزق والبقاء) تكون محكومةً بالمصادفة، وأن البقاء هو للأفضل القوي. يرفض بياجيه هذين الاتجاهين لأن الأول ميكانيكي آلي والآخر مجرد تمامًا من الغرض والهدف (وخاصة على المستوى الإنساني). قام بياجيه ببناء إطاره الخاص أو ما أسماه «الطريقة الثالثة Tertium quid» التي تركّز على التفاعل بين الكائن الحي والبيئة التي يعيش فيها، وخاصة في الطريقة التي يبحث فيها الكائن الحي عن كيفية الاستجابة للبيئة وفي الوقت نفسه مقاومة أي ضغوط أو محاولات لتغيير أشكاله وأنماطه. يستفيد بياجيه في هذا الاتجاه من نظريات وادينغتون (1968-1975،72) في التغير النمائي (التطوري). في هذا الإطار، أي تعكير أو تشويش للتوازن الموجود مهم جدًّا لعملية الوصول للثبات أو الاستقرار؛ فهو الدافع أو المحرك الذي يؤدي بالكائن الحي إلى إعادة تشكيل نفسه. لكن البيئة لا تشكّل الكائن الحي فهو يشكّل نفسه بنفسه. أي إنه بس سلبيًّا كما يعتقده اللاماركيون أو السلوكيون – فالعقل ليس صفحة بيضاء tabule rasa بالنسبة لبياجيه. بدلًا من ذلك تقوم الكائنات الحية (بما فيها البشر) بردود فعل إيجابية على ضغوط البيئة (1971 ب ، ص 106).

تسمح «الطريقة الثالثة» لبياجيه في تجاوز الثنائية المعهودة في الاختيار ما بين

البيئة والوراثة، وبين التنشئة والفطرة الطبيعية (أي بحسب فلسفة المعرفة بين الواقعية والمثالية)، أو بحث التناسب بينهما. يركّز إطار بياجيه، بدلًا من ذلك، على تفاعل الوراثة مع البيئة، وكيف يتم «ترويض الطبيعة». تربويًّا، تركّز «الطريقة الثالثة» هذه على العلاقة التفاعلية الحوارية بين المتعلم وبيئة التعلم. هذه العلاقة الارتباطية، التي يتم إغفالها غالبًا، تمثّل أهمية في كل أبحاث بياجيه التي تدرس الطفل – تلك التي تصف فهم الأطفال لمفاهيم مثل المكان، والزمن، والسببية والهندسة والمنطق والأخلاق.

ينتقد بياجيه (1978) أتباع لامارك وداروين في كون الأول واضحًا جدًّا والآخر بلا غرض أو قصد، لكنه يوفّر نقده اللاذع للداروينيين الجدد، أصحاب الرؤية المعاصرة المسيطرة حاليًّا. يقول عنهم: إنهم يعتقدون بوجود الغرض أو القصدية في مستوى تنظيم المخلوقات – المخلوقات الجديدة أقوى دائمًا من السابقة لها. لكنهم يؤمنون أن الغرضية (ويستخدمون هنا لغويًّا مصطلح teleonomy الذي يعني بقاء النافع، بدلًا من المصطلح الدارويني teleology أو الغائية) تحدث من خلال تغيرات عشوائية تمامًا على المستوى الفردي.

> بطريقة أخرى، الخاصية غير العشوائية للتنظيم والتكيف... تعود إلى... «تراكم» لأشكال متنوعة صغيرة كل منها يعتمد في وجوده على المصادفة.

ويستمر بياجيه (1978) قائلًا:

> تناقض هذا التفسير واضح بشكل فاضح. وقد يكون الاختيار أو الانتقاء مسؤولًا عن الحفاظ على السمات المرغوبة بشكل أكثر ، لكنه بالتأكيد لم ينتج هذه السمات.(ص30)

في الواقع ، يقول بياجيه: هؤلاء الداروينيون الجدد تجاهلوا قضية إنتاج سمات جديدة مع استخدامهم «للانتقاء الطبيعي». الانتقاء الطبيعي هو تفسير للظاهرة بعد وقوعها، ولا يساعدنا على فهم ما سيظهر أو سينبثق لاحقًا.

بياجيه مهتم ، مثل قولد وإلدرج ، بالتركيز على تلك الأوقات التي تنبثق فيها سمات جديدة (أو مراحل معرفية) ، وليس على الكيفية التي يحتفظ فيها الفرد بهذه السمات التي تم إنتاجها، وأعتقد أنه على الرغم من أن بياجيه قد ركّز على القضية الصحيحة هنا، إلا أن إجابته عن مسألة الانبثاق غامضة إذ إن الكيفية التي ينتقل فيها الطفل من مرحلة إلى مرحلة مربكة لكل أتباع بياجيه، لكن عندما ننظر إلى مفهوم الأنماط أو النسخ المظهرية يتّضح لنا الاتجاه الذي ينبغـي أن نذهـب إليـه والقضـايـا التي يعتقـد بضرورة دراستهـا - بيولوجيًّا ومعرفيًّا.

لا تحدث «النسخ المظهرية» بسبب التغيرات البيئية التي تدخل في النظام الوراثي؛ بل بسبب أن هذا النظام الوراثي نشيط بنفسه، ويسعى دائمًا إلى

الانسجام داخل الكائن الحي نفسه من جهة، وبين الكائن الحي والبيئة من جهة أخرى. عندما تعكّر الضغوطات الخارجية صفو هذا النظام وتشوّش على التوازن الداخلي الموجود، فإن الجينات تعيد تنظيم نفسها فورًا بشكل تطوّعي، وكما يقول بياجيه (1978):

> عندما يكون هذا الاضطراب واسعًا وبليغًا فإنه في النهاية يصل إلى مستوى الجينات المنظمة فتشعر به، أو يصل إلى آليات التنظيم الكلية للجينوم.(ص80)

عندما يحدث هذا الأمر يصبح الجيبنوم على وعي بأن «شيئًا ما لا يعمل بشكل جيد» فيقوم بالاستجابة و «محاولة تجريب أشكال أخرى». يوجد هنا نوع من الغرض أو الهدف – لكنه ليس هدفًا شاملًا خارجيًّا موجّهًا نحو نهاية ما على طريقة أرسطو، بل هو غرض داخلي يسعى الفرد فيه إلى معالجة المشكلات بطريقة عملياتية نشيطة(6). بسبب هذه الغرضية القصدية «المرنة»، كما تقول عبارة مايكل بولاني Michael Polanyi(197، ص162) والاتجاه شبه الحيوي فيها، يؤمن بياجيه (1978) «بعدم وجود أي عشوائية»، وأن «فكرة المحاولات» مفهوم مناسب جدًّا(ص80). الدراوينيون الجدد الذين يقبلون «التجميع المعياري» مخطئون – على الأقل عندما يقبلون التنوّع العشوائي في كونه ضروريًّا وكافيًا لتفسير كل أنواع التطور والارتقاء » (هو وساندرز 1984 ، Ho & Saunders ، ص x).

وعند تطبيق هذا النموذج في البنى المعرفية يقترح بياجيه نموذج التوازن-عدم التوازن– إعادة التوازن في نموّ الفرد. هنا، أيضًا يؤدي عامل عدم التوازن دورًا رئيسًا – فهو «القوة الفاعلة في النمو» أو محرّك التطور، إذا أردنا استخدام مصطلح حداثي أو آلي. يقوم الطالب في محاولته تجاوز حالة عدم التوازن– أي التشويش والأخطاء والارتباك – بإعادة التنظيم لكن برؤية أوضح ومستوى أكثر تقدمًا مما كان عليه سابقًا. إضافة إلى المعنى التنويري الذي يفترضه بياجيه، فإنه من المهم أن يكون هذا الاضطراب (عدم التوازن) قويًّا وواسعًا. يجب أن يكون هذا الاضطراب مقلقًا بنيويًّا قبل أن يتم إعادة التوازن والاستقرار. يستخدم بياجيه فكرة وادينغتون في الطرق الإجبارية chreods أو طرق النشاط، ويؤمن أن الكائنات الحية (بما فيها الطلاب) سيستمرون في النماذج أو الأنماط الماضية أطول مدة ممكنة أكثر مما ينبغي قبل أن تتم إعادة الترتيب. وبهذا يجب أن يؤثر هذا التشويش والارتباك بقوة على المعنى البنيوي العميق – بحيث تؤدي بالطالب إلى الشك بطريقة جذرية بالطرق والإجراءات المستخدمة والافتراضات المعمول بها. وهذا شبيه بمعنى ديوي حول «المشكلات الحقيقية»، وليس المشكـلات المصطنـعـة والمـوجودة في العديد من الكتب الدراسية.

تبقى مسؤولية المعلم الفنان، إضافة لدوره في إحداث عملية الاضطراب، في ضبطه أيضًا وعدم السماح لهذه الفوضى أن يُطلق لها العنان من دون لجام. هذه مشكلة كبيرة للمعلم والمنهج نظريًّا وعمليًّا أكثر من كونها كذلك بالنسبة لبياجيه.

تقتضي نظرية وادينغتون النمائية في التغيرات الجينية التي تضيف الاختيار القصدي إلى الإطار الدارويني الجديد، أن يقوم الجينوم بالاختيار ما بين طرق بديلة. ولهذا يتحدّث بياجيه هنا عن «فكرة المحاولات» كطريقة مناسبة لوصف ما يفعله الجينوم[1] عندما يواجه مثل هذه الاضطرابات والتشويشات المزعجة. أي إن هناك حدودًا معينة في هذه النظرية. لا يهتم بياجيه في هذا الأمر عندما يتحدث عن النمو المعرفي، وأي معلم للصف الأول الابتدائي يدرك بسهولة كيف يمكن أن يكون صفّه عندما يتخلى عن أي ضبط أو تحكّم بهذه التشويشات. هذا هو المجال الذي يجب أن ينتبه له ويعمل فيه المعلم والمنهج ما بعد الحداثي إذا أراد فعلًا بناء وإيجاد إجراءات وطرق منهجية عملية من نموذج بياجيه في التوازن.

وعلى الرغم من أهمية عدم التوازن في كونه «القوة الدافعة» في النمو إلا أنه ليس العامل الحاسم الذي يكون في طبيعة الحدث نفسه – أو «المحرّك الحقيقي للتطوّر والنموّ». تعود عبارة بياجيه الشائعة، وهي أن كل تحوّل أو إعادة بناء « هي دائمًا عملية داخلية لمعطيات خارجية مقررة » (في برينقر، 1980 ، ص114) إلى إيمانه بأن السمات الظاهرية phenome لا تنسخ نفسها على الجينوم genome أو المادة الوراثية للكائن الحي، لكن هذا الجينوم يستجيب ويردّ على هذه الضغوط بطريقته الخاصة وأسلوبه الخاص وفي الزمن الذي يختاره. وفي مصطلحات وادينغتون يكون للجينات إستراتيجيتها الخاصة. بالطريقة نفسها، يكون للمتعلّمين إستراتيجيتهم النشيطة الخاصة بهم. تظهر هذه الإستراتيجيات على السطح، لأن طبيعتها نشيطة وليس لمجرد تجاوز هذه الاضطرابات أو التشويشات. يشدّد بياجيه في نظرية المراحل على أهمية دور العمل أو الفعل كصفة مميّزة للمرحلة الحس حركية الأولى، وكخاصية تتخلّل عملية التغيير في كل المراحل. يفسّر العديد من التربويين هذه الأفعال بطريقة سطحية أي العمل «بالخبرة المباشرة»، بينما يفكّر بياجيه أكثر في الأعمال التي تتطلب إعادة بناء في الفكر على طريقة عالم الرياضيات ديوديني Dieudonne، الذي أدرك عندما كان صغيرًا أن مجموع عدّ عشر حصيات من اليسار إلى اليمين هو نفسه عندما نعدّها من اليمين إلى اليسار(بياجيه، 197 أ ، ص727). في هذا النشاط، ترك ديوديني عالم الحصى إلى عالم العلاقات، أي ترك العالم المادي إلى النشاط العقلي أو الذهني، وأفضل من ذلك يمكن أن نقول: إنه حوّل عالم المادة إلى العالم المنطقي المجرد، وهو بذلك كان يبدأ تحوّله الخاص إلى عالم رياضيات منطقي. يمثّل هذا التحول أو إعادة البناء للحقيقة عند بياجيه الغاية النهائية للتربية، والنمو الفكري والنمو الشخصي. هذه العملية مشابهة لمفهوم ديوي للتربية على أنها إعادة البناء المستمرة للخبرة أو التجربة، وهي عملية لا نهائية بالنسبة لما يحدث خارجها.

كما أن نموذج بياجيه في التوازن مهم في تطوير منهج تحويلي يؤكّد على أهمية الدور الذي يؤديه عدم التوازن، بالإضافة إلى دور الاختيار والغرض في عمليات إعادة البناء الداخلية، فإن سؤالًا مهمًّا ما زال مطروحًا وهو كيف يمكن أن تحدث عمليات إعادة البناء؟

[1] - الجينوم genome: مصطلح يجمع بين كلمة جين gene، وكروموسوم chromosome، ويقصد به المادة الوراثية في الكائن الحي، ويعبر عنه بالشريط الوراثي DNA أو RNA - المترجم.

ملاحظات

1) يبين إ.أ. بيرت E.A.Burt (1932/1955) في النسخة المعدّلة لعمله المهم، الأساسيات الميتافيزيقية للعلم المادي الحديث، أن التغيرات المعاصرة في العلوم، وخاصة في الأحياء والظاهرة الخاصة بالنمو التطوري، ستجبر العلوم الطبيعية نفسها.. على الابتعاد عن المبادئ النيوتونية والبحث عن أساس لها من جديد»(ص304). استغرق الأمر بالنسبة للعلماء جيلًا أو جيلين حتى أدركوا أهمية هذه العبارة.

2) لقد قمت بدراسة طريقة وينج أكثر مما فعل بياجيه. عندما يستخدم وينج إضافة اثنين مرتين لكي يحل 4×3 و 4-2 وأيضًا 12-3 ، فأنا أرى هنا انبثاق أو ظهور عملية المضاعفة (أو التجزئة لنصفين) ولقد حاولت أيضًا استخدام هذه الحركة بإضافة اثنين مرتين إلى المضاعفة أو التجزئة، ونجحت في بحثي مع الأطفال (دول وروبنز، 1986).

ومصداقًا لاتجاه بياجيه البنيوي فإنه كان مهتمًّا أكثر بالصعوبة التي يواجهها الأطفال في التفكير التأملي العميق أو الاستنباط. ونتيجة لذلك فهو يرى «تلعثم» وينج على أنه عدم القدرة على أن يكون منطقيًّا. أما أنا فأراه بداية منطق لم يظهر بعد.

3) كانت العصور الوسطى مليئة بالطبع بالكثير من الأحاديث الدينية حول الرؤى الصوفية الرمزية لله – لكنها لم تكن تلك الأحاديث التي أجراها الله مع إبراهيم وإسحاق ويعقوب، ولا أحاديث عيسى مع حوارييه، ولا تمثّل أيضًا الروح المقدسة التي تملأ روح الإنسان أو المكان أو الجماعة. في مثل هذه الظروف الصوفية، يبقى الله منفصلًا يسكن تلك العوالم القصيّة لكاتدرائيات بناها رجل القرون الوسطى لتؤوي حضوره.

4) نحت كل من همبرتو ماتيورانا Humberto Maturana وفرانسيسكو فاريلا Francisco Varela (1980) مصطلح تكوّن ذاتي أو poiesis للتعامل مع قضية النظام الحي الذي يعيد بناء نفسه من جديد بطريقة غير آلية وغير قصدية، أي إنه يُنهي نفسه بنفسه كما أنه يعيد بناء نفسه من جديد. لهذا يقولون: إن النظام الذي يكوّن نفسه تلقائيًّا هو:

شبكة من عمليات الإنتاج (التحول والتدمير) لعناصر تنتج العناصر التي من خلال تفاعلاتها وتحولاتها تعيد باستمرار بناء شبكة العمليات (العلاقات) التي أنتجتها. (ص79)

الاهتمام هنا يركّز على نظام يعيد بناء نفسه من جديد، لكن عندما لا يستقبل اضطرابات أو تشويشات كافية لإحداث التحولات فإنه يتلاشى وينتهي.

5) من المثير للاهتمام أن نلاحظ أن آدم سميث، الذي كان يدرس في كامبريدج في الوقت الذي كان جيمس وات يقوم بتجاربه في البخار، لم يستطع التفكير في أي استخدام للفحم، سوى أنه «يوفّر الدفء للعمال». الاحتمالات الديناميكية الحرارية التحولية العنيفة للفحم كانت بعيـــدة عن جبلّة شخـص مثـل سميـث (بريقوجن وستينقرز، 1884، ص103).

6) من الواضح أن معنى غائية معالجة المشكلات موجود في أعمال البشر أكثر من وجوده في أعمال الجينات. هذه الرؤية، كنموذج بيولوجي، تحمل الكثير من المشكلات، لكن هذا باعتقادي لا يقلّل من قوّتها كوسلية استكشافية مساعدة في فكر المنهج.

الفصل الرابع

بريقوجن ونظام الفوضى

مفاهيم الفوضى

في البدء كان هناك أبسو، البدائي، وتيامات، التي كانت الفوضى.
قصة الخلق البابلية، في كولم Colum، 1930/1976، ص17.

انظر إلى إمبراطوريتك العظيمة، وقد عادت الفوضى
والنور ينطفئ، أمام كلمتك المدمرة
ويدك أيتها الفوضى العظيمة، تنزل الستارة
والظلام الدامس يلف كل شيء.
- بوب Pope، **ملحمة الحمقى**، 1728/1830، الأبيات 653-656.

أ- النظام العنيف فوضى: و
ب- الفوضى العظيمة نظام.
كلا الشيئين واحد.
- ستيفنز Stevens، **القصائد**، 1938/1947، ص97.

توضّح الاقتباسات أعلاه، التي أُخِذت من أوقات زمنية تتفق تقريبًا مع نماذج ما قبل الحداثة، والحداثة وما بعد الحداثة، ثلاث وجهات نظر في الفوضى اعتنقها العالم الغربي. بالنسبة لنا نحن الذين تشرّبنا التفكير الحداثي يبدو الاقتباس الثاني «طبيعيًّا» بالنسبة لنا. هنا يمكن رؤية الفوضى على أنها مناقضة للنظام: فوضى بهدف التخريب. إنها الغول المخيف للمعلمين والوحش الذي إذا لم يتم ترويضه والسيطرة عليه فسيلتهم كل شيء. مثل هذه الرؤية في الفوضى التي تُعد طبيعية في النموذج الحداثي هي غير طبيعية، في الإطارين ما قبل الحداثي وما بعد الحداثي.

في جميع أساطير الخلق تقريبًا وعلم الكونيات القديم، كانت الفوضى هي ذلك المصدر البدائي الغامض الذي نبع منه الوجود والنظام. يخبرنا هيسيودوس Hesoid أن « الفوضى جاءت قبل كل شيء، ثم جاءت غايا Gaia، العريضة الصدر (**أصل الآلهة**، الأبيات 116-117). وقال أوفيديوس Ovid، الذي جاء بعد هيسيودوس:

قبل أن يتشكّل البحر واليابسة،
كان هناك وجه واحد للطبيعة يسمّى الفوضى؛
كانت مجرد كتلة مضطربة غير متناسقة.
لم يتشكّل أي شيء بعد،
وكل الأشياء تعيق بعضها بعضًا.
-**التحولات**، الأبيات 5-7، 16-18.

تحب تيامات Tiamat، الآلهة البابلية للمادة البدائية والابتكار والفراغ الفوضوي، عالمها الذي «تعيق فيه الأشياء بعضها بعضًا». غضبت تيامات عندما قامت ذريتها من الآلهة الصغيرة بإصدار الأوامر للكون. أطلقت غضبها من خلال «وحوش بلاشكل». حطّمت صغار الآلهة كلهم ماعدا مردوخ Murduk الذي كان «أكثر حكمة وقدرة» من بينهم. تمكّن مردوخ في معركة عظيمة من ذبحها دون أن يهزمها عندما فتحت فمها تزأر بأعلى صوتها فأمر «الريح الشرّيرة بألا تغلق شفتيها»، ثم أطلق سهمًا «مزّق جوفها» و«شق جانبيها ممزّقًا قلبها». على الرغم من أنها ذُبِحت إلا أنها لم تُهزم فقدراتها التوليدية كبيرة. لهذا احتاج مردوخ إلى أن يجد طريقة للاستفادة من هذه القدرات بأسلوب منتج فاقتلع عينيها وجرت الدماء «مثل نهري دجلة والفرات» وحوّل أثداءها إلى جبال، وجوفها إلى سماء ليلية. وفي النهاية جمع حطامها في عظام وشكّل «الإنسان» (كولم، 1930/1976، ص ص 17-19)(1).

هذا التحرك نحو مستوى من النظام أكثر تقدمًا وجدّة «مهارة فنية» يمتلكها مردوخ. لا يستطيع أن يهزم تيامات تمامًا، ولا أن يفسد نظام الخلق. بدلًا من ذلك كله، أعاد توجيه قدرات تيامات الإنتاجية إلى نظام جديد أكثر تعقيدًا بعث حياة جديدة في الكون. تُقدّم لنا هذه الحكاية الرمزية حقيقة أساسية حول عملية الخلق - أو النظام المفروض من الخارج - على أنه سيصبح بسهولة نظامًا روتينيًّا مملًّا. المهارة التحويلية التي يمتلكها مردوخ هي المهارة التي يرغب المعلّم في امتلاكها. القليل من الطلاب يمتلكون، في المعنى المجازي طبعًا، القدرات التنظيمية الإبداعية التي تمتلكها تيامات. مع ذلك، وكما يؤكّد نعوم تشومسكي (1959/1984) ويوضّح في نقده لكتاب ب. ف. سكنر، **السلوك اللفظي** (1957)، أن طبيعة الإنسان تقتضي وجود قدرة له على التنظيم والتوليد والابتكار. وكما يقول تشومسكي، هناك «قدرة مدهشة لدى الطفل على التعميم والافتراض ومعالجة المعلومات بطرق معقّدة ومتعدّدة» (ص563). إذن، المنهج التحويلي هو ذلك المنهج الذي يسمح ويشجع ويطوّر هذه القدرة الطبيعية على التنظيم المعقد، ومن خلال عملية التحويل يستمر المنهج بإعادة بناء نفسه وبناء كل من يشتغل فيه.

يبدو من خلال الحكايات الأسطورية الرمزية للعالم الغربي - من بابل واليونان وفلسطين وروما - أن الفوضى تمثل إحدى وجهتي النظر التاليتين: (1) هي ذلك الجرم الغني البدائي عديم الشكل الذي نبع منه النظام من خلال الله «والنظام الطبيعي الأكثر رحمة»، (2) التفاعل المستمر (الذي يكون غالبًا اتصالًا ماديًّا) بين

النظام المخلوق والجرم أو الكتلة البدائية التي نشأ منها. ولقد انتبه المنهج، وخاصة النوع التقدّمي والحرّ منه، إلى الإطار الأول الذي يقتضي الحاجة إلى بيئة غنية غير مرتَّبة، الأمر الذي يعني ببساطة أن مثل هذه البيئة لن تسمح فقط بالابتكار والإبداع، بل إنها ستشكل وتحدث وجودها أيضًا. لكن الإطار الثاني هو الأكثر إثارة وجاذبية وفائدة، بطريقة استكشافية للمنهج. لم تنته، في الإطار الثاني، المنافسة العظيمة بين تيامات ومردوخ بفوز أحدهما، لأن تيامات تتمتع بقدرات إنتاجية توليدية لا يمكن كبحها، كما أن مردوخ شاب قوي يافع لا يمكن تجاهله. لذلك جاء الحل عندما كان مردوخ قادرًا على تحويل قدرات تيامات إلى مجازفة أقل. بالطريقة نفسها، يحدث الابتكار أو الإبداع من خلال التفاعل بين الفوضى والنظام، بين الخيال المتحرر الجامح والمهارة المنظمة. هذا هو الفن الذي امتلكه مردوخ والذي ورثه جزئيًّا من تيامات نفسها - أي إنها عملية تضم الفوضى والنظام داخلها وتتّحد من أجل إحداث نظام جديد معقد وشامل وأحيانًا «غريب». هذه الرؤية الجديدة، المعقّدة والفوضوية، جزء من نظرة ما بعد الحداثة. لكن قبل أن ندرسها وندرس غرابتها فمن المناسب أن ننظر أولًا إلى النظام الحداثي - ذي الرؤية الثنائية الذي يعد نفسه فوق مستوى الفوضى ومضادًّا لها.

جاء عصر النهضة وأعاد النظر إلى النصوص القديمة بطريقة مختلفة جديدة. ظهرت الفوضى على أنها فقدان للنظام، وأحيانًا على أنها عدوّ النظام. يقول شكسبير على لسان **عطيل** لديدمونة:

أحبك مهما أودى بي ذلك للعذاب!
إذا توقفت عن حبك فستعود الفوضى من جديد.

- عُطيل، الفصل الثالث، المشهد الثالث، الأبيات: 90-92.

ويقول أيضًا على لسان فينوس وهي تبكي أدونيس:
مات الجمال وجاءت الفوضى السوداء من جديد.

- **فينوس وأدونيس**، البيت 1020.

ويحذّر السير توماس إليوت:
خذ النظام من كل الأشياء،
ماذا يتبقّى إذن؟... الفوضى!

- **كتاب باسم الحاكم، 1533/1962، ص2**
وأخيرًا يقول بوب، مرة أخرى في كتابه **ملحمة الحمقى**:
ثم نبتت بذرة الفوضى والظلام،
لتمحو النظام وتطفئ النور.
-1728/1830، الأبيات 13-14.

رأى علماء الطبيعة والرياضيات في القرن السابع عشر والثامن عشر والتاسع عشر الكون معجزًا في تناسقه البسيط. كان إنجاز نيوتن العظيم في استنتاج

معادلة واحدة «تشرح» دوران الكواكب وسقوط التفاح دليل واضح على النظام الدقيق الذي وضعه الله في هذا الكون. هذا النظام يبيّن أن الطبيعة «متوافقة مع نفسها» وثابتة مع مرور الزمن. إذا أبعدت هذا النظام فلن تكون الفوضى المتبقّية كتلة أو جرمًا منتجًا غنيًّا بجيل جديد، بل ستكون فراغًا مخيفًا لاشكل له. في هذه الرؤية، الفوضى هي ضد النظام وهي عمل الشيطان، أو نتيجة لجهل البشر. وكما يقول الكتاب الأول في الصلوات الخاصة في عام 1559م: الفوضى هي «ذلك الشواش القديم.. من دون نظام أو شكل» (مقتبسة من قاموس أكسفورد في اللغة الإنجليزية، 1989، ص273). الفوضى، في كل هذه الرؤى، ليست جزءًا ضروريًّا مهمًّا في عملية الخلق- التي نتجت عنها في الواقع- بل هي الجانب المظلم غير الطبيعي في العملية الطبيعية، وهي المسيح الدجال، أو الوحش الأسود- ومصدر كل الحيرة والتشويش.

التغيّر والانتقال من هذه الرؤية التي ما زالت منتشرة إلى الرؤية التي تبيّنها لنا العلوم المعاصرة هو تغير ضخم في النموذج. إنه انتقال يغير نظرتنا للكون برمّته ويتمثّل، كما يقول بريقوجن وستنقرز (1984)، بالنظر إلى السماء ليلًا ليس لرؤية الثبات والاستقرار فقط - ذلك النوع الذي يملأ قلب كل من نيوتن وكانت Kant (وحتى أينشتاين)(2) بالسعادة واليقين - بل لرؤية أشياء أخرى أيضًا: أشياء غريبة مثل «النجوم النابضة وأشباه النجوم والمجرّات التي تنفجر وتتحول إلى أشلاء» (ص ص 214- 215)، ونجوم تنهار وتختفي في ثقوب سوداء. هذه الرؤية الثنائية المتناقضة مرفوضة من وجهة نظر حداثية، لكنها متكاملة وكلية ومتممة لبعضها من وجهة نظر ما بعد حداثية.

لتوضيح هذا الإطار ما بعد الحداثي الكوني الجديد - الذي يراه جيمس قليك James Gleick (1987) «علمًا جديدًا» ويسميه بول ديفيس Paul Davies (1988) «ليس أقل من بداية جديدة في وصف الطبيعة» (ص23) - فلابد من استخدام قصة ومثال. القصة تدور حول استجابة هنري بوانكاغي Henri Poincaire لتحدّي ملك السويد في 1890 لأي شخص بأن يحلّ مسألة «الثلاثة أجرام» الذي قال: إنه لا يمكن حلّها - على الأقل باستخدام الرياضيات التي كانت سائدة في ذلك العصر. مشكلة الثلاثة أجرام تتطلب حساب أثر الجاذبية - على سبيل المثال الشمس والأرض والقمر- على مدار كل واحد منها. تنبع أهمية هذه المشكلة في كون أن معادلات نيوتن تحسب فقط الجاذبية لجسمين فقط من الثلاثة بشكل يمكن التأكّد منه. عندما يدخل جسم أو جرم ثالث في الموضوع تكون المشكلة أن جاذبية القمر للأرض تسبّب اضطرابًا في مدار الأرض حول الشمس، الذي يغيّر مدار القمر السابق. من الطبيعي أن يحدث هذا التغيّر تغيرًا آخر في جاذبية القمر للأرض، الذي بدوره يُحدث اضطرابًا آخر في مدار الأرض حول الشمس. لا يمكن أن يكون التنبؤ في المدارات الفلكية على المدى البعيد دقيقًا؛ لأن هناك دائمًا مجالًا صغيرًا للخطأ. لقد افترض علماء الرياضيات والمنظّرون في العلوم الطبيعية ومن خلال الميتافيزيقيا السائدة في ذلك العصر أن هذه «الأخطاء

الصغيرة» غير مهمة، لأن الكون يتمتع بنظام ثابت مستقر بسيط. لكن بوانكاغي نبّه إلى ما أوضحه إدوارد لورينز (1963) Edward Lorenz بعد ثلاثة أرباع قرن من ذلك التاريخ أن الاضطرابات الصغيرة تؤدي إلى تغيرات كبيرة مع مضي الوقت. الطبيعة ليست متوافقة مع نفسها، كما أن النظام الكوني ليس بسيطًا.

هناك حاجة لرياضيات جديدة وعلوم طبيعية جديدة لكي تجد حلًّا لمشكلة الثلاثة أجرام هذه. اكتشاف ماكس بلانك Max Plank لفيزياء الكمّ، وتأسيس فيرنر هايزنبرج Werner Heisenberg ونيلز بور Bohr لمدرسة كوبنهاجن لتأويل الحقيقة الكمية، وتحدي كورت جودل Kurt Godel لأساسيات الحساب- كل هذه الجهود التي ظهرت في السنوات الأولى من القرن العشرين ساهمت في إيجاد هذه الحاجة. ولم يتم إشباع هذه الحاجة إلا بعد ظهور نظرية الفوضى و مجيء الكمبيوتر في السبعينيات الذي ساعد على حل الرياضيات الخطّية. إشباع حاجة واحدة يوجد حاجة أخرى. إذا لم يكن افتراض نيوتن حول عالم ميكانيكي ثابت يعمل بدقة متناهية صورة مناسبة لوصف الحقيقة وكيف يعمل الكون، فما هي الصورة الأفضل؟ ما هو المفهوم الأفضل للحقيقة؟

تقترح كاثرين هيلز (1990) Katherine Hayles تصنيف القرن الثامن عشر على أنه قرن النظام الدقيق الثابت، والتاسع عشر على أنه قرن النمو العضوي، والقرن العشرين على أنه قرن الاضطراب. تبدو هذه التقسيمات مفيدة على الرغم من أنه من الأفضل رؤية القرن التاسع عشر على أنه «أسهم الزمن» الإيجابية والسلبية - النشوء والتحول. وقد اقترح البعض أنه عند التركيز على الاضطراب كصورة رئيسة للقرن العشرين فإننا لسنا في حاجة فقط إلى بناء رياضيات ومفاهيم علمية جديدة، بل نحن في حاجة أيضًا إلى بناء مفاهيم ميتافيزيقية ونظريات معرفة جديدة (كيتشنر، 1988). بل ويمكن القول: إننا في حاجة إلى علم جديد في الكونيات cosmology - أنا أستخدم هذه الكلمة ليس للإشارة فقط إلى اعتقاداتنا الميتافيزيقية والروحية العميقة حول أصلنا، بل أيضًا للإشارة إلى الطرق والشعائر والقصة والأسطورة التي نعبّر من خلالها عن هذه الاعتقادات. لا يتطلب هذا النموذج الذي نراه ينبثق من نظرية الفوضى أكثر من بداية جديدة في وصف الطبيعة - بداية ستؤثّر في اعتقاداتنا الغيبية بالإضافة إلى علومنا الطبيعية وعلم الكونيات والمنطق.

البندول الهزّاز- الموضوع أولًا بين مغناطيسين اثنين في طائرة ثم بين ثلاثة في طائرة أيضًا- مثال دراماتيكي واضح لهذا التحوّل المفاجئ من النظام البسيط إلى الفوضى. عندما يهتز بين مغناطيسين تكون حركة البندول ثابتة ومكرّرة. وعندما يتم وضع ثلاثة أحجار من المغناطيس على سطح تبتعد عن بعضها بقدر متساو، وتكون كمية التحرك (السرعة × الوزن) منخفضة، فإن البندول يهتز بين مغناطيسين اثنين فقط، كما لو كان الثالث غير موجود. بدفعة بسيطة أقوى وزيادة كمية التحرك سيهتز البندول بين مجموعتينْ ثنائيتيْن بالتبادل ◬ أولًا:

أ↔ب، ثم إما ب↔ج، أو أ↔ ج. وبدفعة أقوى من السابقة سينشأ «سلوك عنيف جديد». في البداية، ستكون الحركة كما ذُكِر سابقًا - تكرار ما بين أ ب، متبوعًا بتكرار آخر ما بين أ↔ج أو ب↔ج. ثم في نقطة معينة تتجه الحركة نحو الفوضى متأرجحة بين أحجار المغناطيس الثلاثة. وكما يقول جون بريقز John Briggs وديفيد بيت David Peat (1989) عن الاضطراب:

> تقوم أنظمة الطبيعة بحركات مكرّرة ثابتة معظم الوقت، ثم في نقطة حرجة معيّنة يظهر سلوك عنيف جديد. (ص33).

هذه الحركة العنيفة الجديدة التي كسرت الحركة المنتظمة تعني عدم وجود نموذج ثابت. يوجد نموذج واحد لكن لا يمكن مشاهدته بالعين المجردة وليس نموذجًا بسيطًا منتظمًا. في الواقع، لا يوجد النموذج في الحركات نفسها بل في تحويل هذه الحركات إلى رسم بياني وربط متغيرات الحركة بنقطة واحدة ثم النظر لاحقًا إلى هذه النقاط بعد أوقات معينة من الزمن. عند استخدام هذا الرسم البياني - الذي يُسمّى «فضاء الطور» phase space فإنه يمكن التركيز على شيء آخر بعيد عن الحركات بعينها، وتحديدًا التركيز على مدى تساوي متغيرات الحركة التي ترتبط بنظام مع مرور الزمن(3). باختصار، يظهر النموذج من خلال تمثيل هذه العلاقة في الرسم البياني. ينبغي قراءة الجملة السابقة مرة أخرى لأنها تمثّل أحد أهم التغيّرات التي أحدثتها مفاهيم الفوضى المعاصرة في حياتنا - وهي النظر إلى الأشياء في عالمنا، أي الحقيقة نفسها في الواقع، ليس من خلال الخصائص الفردية أو الأحداث الصغيرة، أو المناسبات بل من خلال نموذج العلاقات الذي تشكّله هذه الخصائص الفردية أو الأحداث الصغيرة أو المناسبات. وكما قالت كاثرين هيلز (1990):

> الافتراض الأساسي الذي تختلف فيه نظرية الفوضى عن النموذج النيوتوني هو أن الوحدة المنفردة لا تشكل أهمية. المهم هنا هو الانتظام المتواتر بين مستويات النظام المختلفة... لا تظهر الحركة المتناسقة للنظام من خلال معرفة الوحدات المنفردة، بل من خلال تطابقها في أكثر من قياس.(ص170).

وعند ترجمة ذلك منهجيًّا، تقول هذه المعادلة: إن الفرد ككيان منفصل ليس مهمًّا، بل الفرد من خلال الإطار الجماعي والتجريبي والبيئي. مفهوم الفردية المنعزلة، المقدّس لدى الفكر الحداثي (والأمريكي)، هو محض خيال، يقول جون دان John Donne (1624/1955): «لا أحد منّا جزيرة مستقلّة بذاتها» (ص538). الشيء المهم، نظريًّا وتربويًّا، هو مقارنة النماذج التي يطوّرها الفرد، وهو يواجه عددًا من المواقف المختلفة - أي إنها نظرة بيئية كلية نظامية مترابطة. من دون هذه الرؤية ستظل النماذج مختفية وغير مشاهدة.

يُستخدم عادةً الرسم البياني الذي ينتج من الشبكة الديكارتية - محور س ومحور

ص - لتوضيح العلاقة بين متغيّريْن اثنين، يُخصّص لكل واحد منها محور معين. أما في الرسم البياني المسمّى فضاء الطور (ثلاثي الأبعاد غالبًا) فالمتغيّرات تُنظَّم مجتمعة في نقطة معينة، وذلك من أجل أن يوضح الرسم البياني النظام برمته وهو يتحرّك خلال أوقات زمنية معينة. لا يمثّل الزمن محورًا معينًا لكنه يحدث في الوقت الذي يتحرك فيه النظام عبر خطوط الرسم كما في جاذب لورينز[1]، أو «عيون طائر البوم» الموجود على الغلاف.

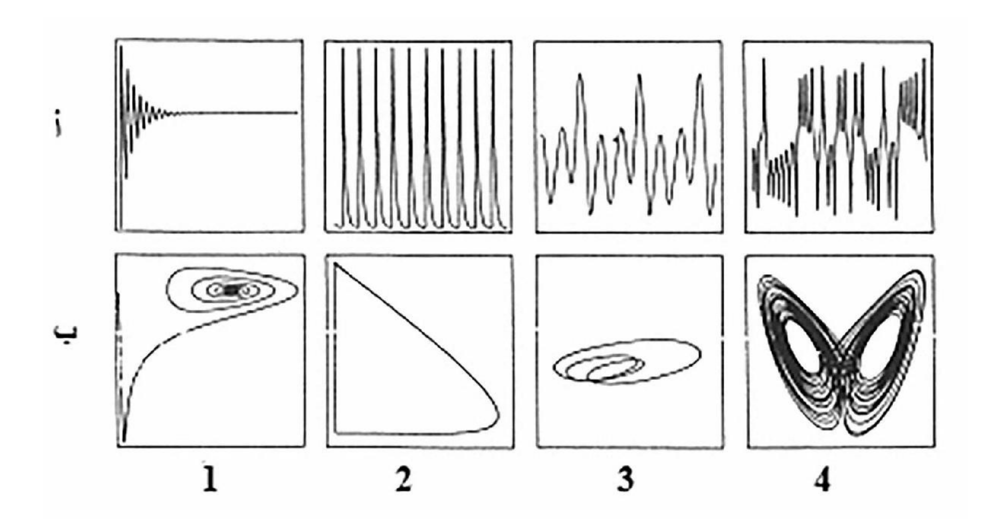
المهم هنا هو أنه بدلًا من النظر إلى علاقة الأجزاء أو المتغيرات ببعضها ينظر الفرد إلى النظام أو المنظومة وعلاقتها بنفسها مع مرور الوقت. بهذه الطريقة يمكن رؤية النماذج التي لم تكن واضحة في الشبكة الديكارتية العادية. هذه النماذج، عند رؤيتها في الأنظمة الفوضوية أو الأنظمة التي وصلت إلى الفوضى (مثل البندول الذي يهتز بعنف)، جميلة جدًّا، كما يوضّح «فن الفوضى» الذي تنتجه الحاسبات الآلية.

توضح الرسومات في الشكل 4-2 الفروقات التي يمكن تسجيلها في الرسم البياني المسمى مدى الطور. تم نقل جميع رسومات مدى الطور هذا إلى تمثيلات ثنائية الأبعاد بهدف التوفير في المساحة.

يوضّح الشكلان 1أ، 1ب نظامًا تحوّل إلى حالة ثابتة مطردة. كلاهما يوضّح ذلك. لكن رسم فضاء الطور يُظهر نظامًا «منجذبًا» إلى نقطة محددة بشكل أكثر دراماتيكية من الرسم البياني التقليدي. يبين الشكلان 2أ و2ب النزعة الدورية المتكررة حيث التغيير أو التبديل يظهر جليًّا في 2أ، بينما يظهر الاتجاه نحو الانغلاق في 2ب. كلاهما يُظهر التكرار، على الرغم من أن 2أ يوضح ذلك بشكل أكثر دراماتيكية من 2ب. أما الشكلان 3أ و3ب فيوضحان إيقاع الفالس المعقّد والمقلوب حيث تكون الضربة الطويلة في الحركة الأخيرة. الدورة «الثالثة» موضحة بشكل مختلف في 3أ و3ب. أما الشكلان 4أ و4ب فيمثلان نظامًا في حالة فوضى، حيث الشكل 4 ب تمثيل ثنائي الأبعاد لصورة «عين طائر البوم» الموجودة بشكل شائع.

يمكن ملاحظة تكوّن «حدود للفوضى في الشكل 4ب، بالإضافة إلى وجود منطقة الجاذب الرئيس.

هذه الفكرة التي تجعل **حدود الفوضى** ملازمة للنظام، تمامًا مثل تداخل الين واليانغ Yin Yang في الفلسفة الشرقية، تحدّثت عنها كاثرين هيلز (1990) كثيرًا في كتابها حدود الفوضى.

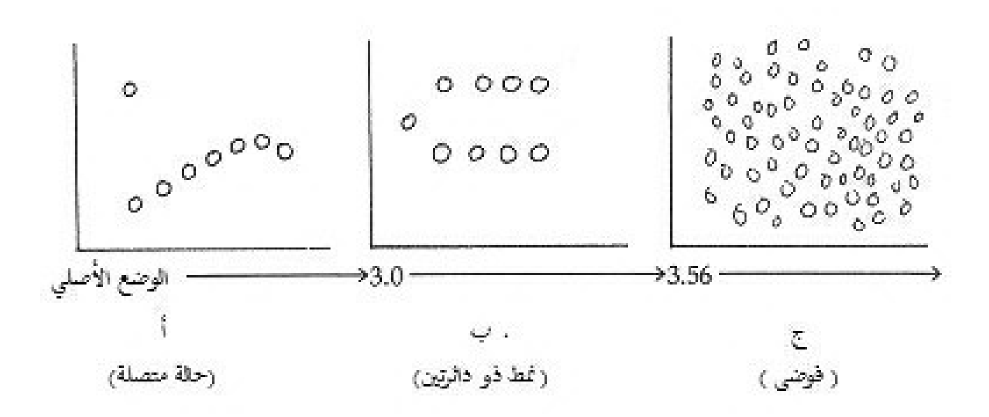


الشكل 4 - 2 السلسلة الزمنية التقليدية (الصف أ) ومسار المنحنى في الرسم البياني لفضاء الطور (الصف ب) طريقتان في عرض البيانات نفسها والحصول على صورة لسلوك النظام على المدى البعيد. (بترخيص من جليك، 1987، ص 50).

تعد هيلز أحد الذين يعتقدون أن الفوضى لا تؤدي دورها السحري داخل هذه الحدود فقط وإنما يكمن داخل هذه الفوضى بنية عميقة كونية. أحد جوانب هذه البنية العميقة هو أن «الطريق» الذي يسلكه النظام عندما يتحرك من النظام البسيط إلى المعقد هو نفسه لا يتغير بغض النظر عن الموضوع، أي إن «الطريق» الذي اتخذه البندول في حركته نحو الفوضى هو نفسه الذي تتخذه مستعمرة حشرات تتحرك نحو الفوضى (من خلال الزيادة الديناميكية الفعالة في معدل الولادة). كلاهما يُظهر «المضاعفة الدورية» وهما يتحركان من النظام البسيط إلى النظام المركب الفوضوي).

لتوضيح المضاعفة الدورية (الشكل 4-3، وخاصة الشكل 4-4)- عندما تزيد قيم الجاذب بمقدار يساوي حاصل ضرب كل قيمة بالرقم 2، كما في نموذج هذه المتلاحقة 2- 4- 8- 16- 32- 64 - فمن الفائدة أولًا أن نناقش كيف ترتبط هذه الزيادة والانخفاض في المتغيرات بعضها ببعض، «مثل توفّر الغذاء والسكان، نسبة الولادة والوفيات، اهتزازات البندول بالسقوط الطبيعي و«الضربات» الميكانيكية المتعمدة. مرة أخرى، تبدو القصة مناسبة هنا أيضًا: تأويل يوسف لحلم فرعون حول أنه سيأتي على مصر سبع سنوات يكثر فيها الخير والرزق الوفير } سَبْعِ بَقَرَٰتٍ سِمَانٍ { ثم سيأتي بعد ذلك سبع سنوات من القحط والمجاعة } سَبْعٌ عِجَافٌ { يتعلق بحقيقة أن المجتمعات، تحت ظروف معينة، تتأرجح بين رقمين. يمكن في حالة القصة هذه أن يكون التأرجح ما بين موجب سبعة وسالب سبعة، وهما يرتبطان أيضًا بالرقم صفر الذي يمثل الحياد ما بين الزيادة والنقصان. الرقم سبعة هنا يمثل حدود ومدى هذا التذبذب.

كان القس توماس مالثوس، الذي كان له تأثير واضح في نظريات تشارلز داروين كما ذُكِر في الفصل الثالث، على وعي أن البشر يعتمدون على الموارد الغذائية. مع ذلك فقد كانت تنبؤاته الكئيبة بفوضى حداثية تعتمد على افتراض أن نسبة السكان إلى الغذاء ستزيد بطريقة خطية إلى أن يتحول الأمر إلى مرحلة «يأكل الكلب فيها الكلب».



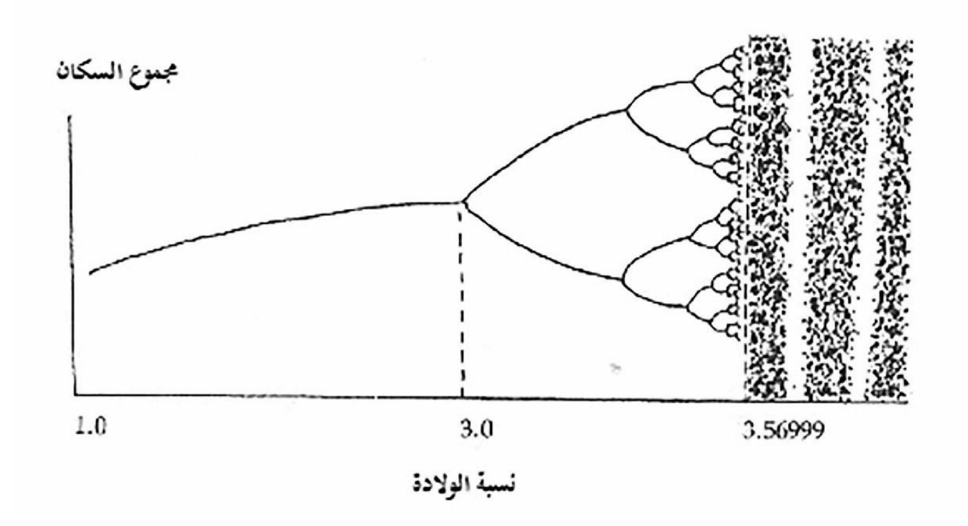
الشكل 4-3 التحرك من نموذج حالة مستقرة إلى نموذج فوضوي، تغير فيه حجم مجتمع العثة الغجرية. عدد السكان هو علاقة بين نسبة الولادة والوفاة (بتصرف من ديفيس، 1988، ص40؛ ومن بريقز وبيت، 1989، ص60).

لم يكن التفكير الخطي جزءًا من ثقافة يوسف ما قبل الحداثية، الأمر الذي ساعده على إمكانية وصف نسبة السكان إلى الغذاء بطريقة دائرية متواترة. في الوقت الذي أحدث فيه الجزء الأسفل من الدائرة وهي هنا سبع سنين من القحط- الكثير من الشقاء والمعاناة، والموت أيضًا، إلا أن النموذج يدور من جديد، ولم يذهب دون اتجاه كما افترض مالثوس(4). عندما تناقص عدد السكان تحت مستوى الموارد الغذائية جاء الرزق الوفير بديلًا للقحط والمجاعة. كان سحر الرقم سبعة جزءًا من ثقافة المؤلف العبرانية، فأهميته تنبع من الثقافة التي تهتم بمعاني الأعداد وتأويلها وليس وجوده كحقيقة تجريبية.

الرزق الوفير يتبع المجاعة عادة، والطاعون قد يقضي على مجتمع ما، ويمكن للجنس البشري أن يدمّر نفسه بنفسه لكن الرزق الوفير ورغد العيش يتبع المجاعة عندما يتأرجح نظام السكان والموارد الغذائية بطريقة دائرية ذات مرحلتين. يمكن توضيح مثل هذا التأرجح (الذي يتكرر في العديد من الأحداث في عالمنا) في الرسم ب من الشكل 4- 3.

يوضّح جزء من الشكل 4-3 مجتمعًا كاملًا (من العثّة الغجرية) يتزايد أعداده ببطء

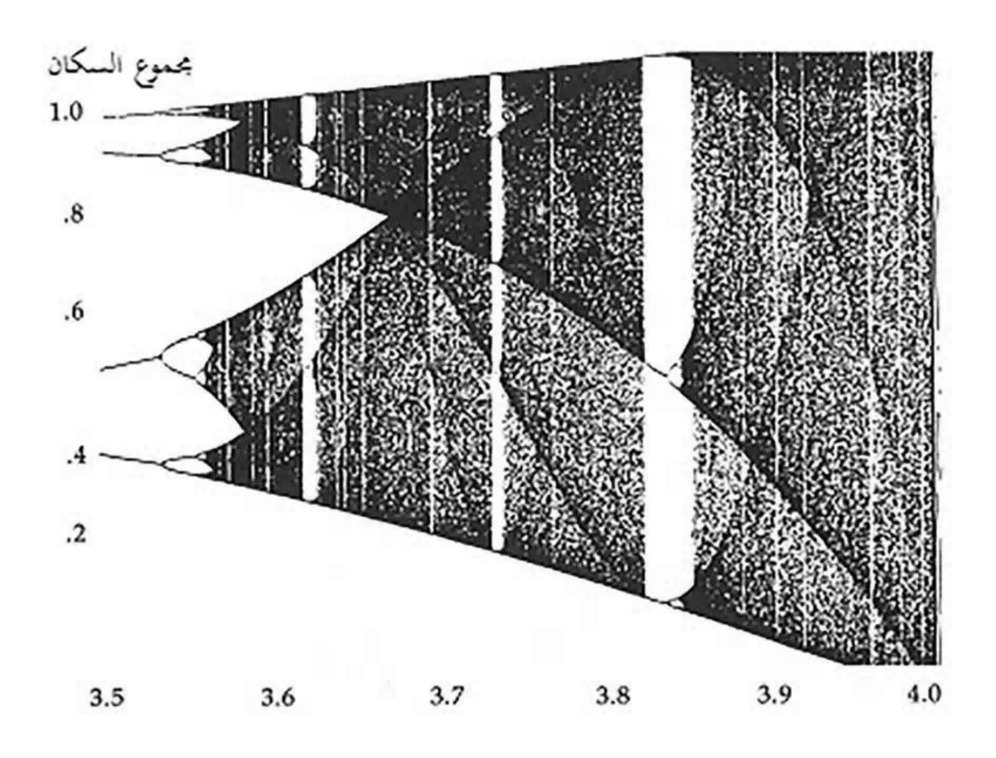
مع مرور الوقت بحالة مطّردة متوازنة، بحيث يبقى عدد أفراده ثابتًا من سنة لأخرى. هذا يحدث عندما تكون نسبة الولادة السنوية تساوي 1.5 من نسبة الوفاة، ويكون فيها الغذاء وبقية المتغيرات ثابتة. لكن لو زادت نسبة الولادة إلى 3 مرات عن نسبة الوفاة (كما في الجزء ب) فإن عدد السكان سيتأرجح عند رقمين - أو كما يعرف بأثر يوسف [2] وفي الجزء ج، تزداد نسبة الولادة بما مقداره 3.565 فيصبح التأرجح غير مستقر. وكما يوضّح الشكل 4- 4، يبدأ الطريق نحو الفوضى- الذي جاء من خلال المضاعفة الدورية - بدخول الفوضى عند نقطة 3.56 وتحديدًا عند 3.56999 عند بداية الخطوط المظلمة. هنا يزداد عدد الجواذب (جمع جاذب) التي ينجذب نحوها أعداد المجتمع من 1 إلى 2 و 4 و 8 و 16 و 32 و 64 وهكذا. يحدث هذا النموذج المضاعف بغض النظر عن ماهية الزيادة مثل نظام الدوائر الكهربائية، النظام الشمسي، الدورات المالية، وأعداد السكان، واهتزازات البندول. هي بنية عميقة تقع ضمن المفهوم الواسع للفوضى ونظرية التعقيد complexity - بل وفي الطبيعة نفسها. وعلاوة على ذلك، إذا استمرت الزيادة وتجاوزت نسبة 3.56999 متجهة نحو العمق إلى الفوضى، حيث لا توجد إمكانية التنبؤ بمستوى التذبذب أو منطقة الجذب، فإن نموذجًا أكثر إثارة سيظهر.



الشكل 4- 4 منظر مستمر من الدالة الموضحة في الشكل 4-3 تبين النقاط الثنائية
(الرسم بواسطة أشلى روبرتسون).

يوضّح الشكل 4- 5 هذا النموذج- ماذا يحدث عندما تزيد نسبة معدل الولادة/ معدل الوفاة من 3.5 إلى 4.0. لاحظ أنه عند 3.56999 تدخل المضاعفات في الفوضى في المناطق السوداء الأكثر كثافة موضحة استجابات متنوعة لهذه الزيادات في نسبة معدل الولادة - معدل الوفاة. لاحظ، أيضًا، أنه خلال الفوضى من

3.6 إلى 4.0 هناك ثلاثة نطاقات بيضاء هي مناطق ذات تنبّئيّة عالية في بحر لجي من مناطق تنعدم فيه أي قدرة على التنبؤ. هنا يوجد نظام بسيط جدًّا ومستقر تمامًا داخل بحر من الفوضى. هذا يوضّح أن النظام الفوضوي ليس مصطلحًا يمثّل كلمتين متناقضتين، بل هو مصطلح يصف نظامًا مركبًا أو معقدًا، يكون فيه عنصرا عدم القدرة على تنبؤ الفوضى والبعد عن الخطية موجوديْن داخل نظام آخر يتمتع بقدر عال من الخطية والقدرة على التنبّؤ، وهو ما أسماه كل من بريقز وبيت (1989) «النظام المألوف» (ص77).



الشكل 4-5 صورة مكبرة للمناطق الفوضوية الموضّحة بالشكل 4-3 والشكل 4-4

هنـــاك الكثـــير مـــن التطبيقـــات المتنـــوعـــة لنظـــريـــة الفوضـــى «التعقـــد» chaos - complexity ودراسات الشواش في المنهج. في مجال تصميم المنهج على سبيل المثال، تحتاج مقررات الفيزياء والرياضيات إلى نقل دراسة الفوضى واللاخطية من الأقسام المتأخرة (الاختيارية) في الكتب إلى الأجزاء الرئيسة منها. فمثلًا كتب التمارين المسمّاة كسيريات الغرفة الدراسية التي طوّرها هاينز أتو بيتجن Heinz-Otto Peitgen وزملاؤه (1991) خطوة كبيرة في هذا الاتجاه. ومثلها أيضًا الدراسة التي تبحث عن ماذا سيحدث عند تكرار المعادلة، وخاصّة معادلة القطع المكافئ ص = 4 λ س (1-س). ويمكن الكشف عن هذه

المعادلة تكراريًّا - أي وضع الإجابة عن ص مرة أخرى في المعادلة كقيمة جديدة لـ س - من خلال استخدام آلة حاسبة يدوية بسيطة. العملية الحسابية سهلة جدًّا. الشيء الجديد هنا هو التغيّر في التركيز: من إعطاء إجابات منفصلة بمعادلات جبرية خطية إلى مشاهدة ومقارنة نماذج من العلاقات غير الخطية في الوقت الذي تتابع فيه التكرارات للعديد من المرات بمجرد تغيير قيمة س الأصلية بقدر يسير جدًّا يصل إلى واحد من عشرة آلاف.

هذا الانتقال في التركيز من الانفصال إلى الارتباط له الكثير من الانعكاسات الضخمة على العلوم الإنسانية، بالإضافة إلى العلوم الطبيعية. تقول الفكرة الرئيسة في أعمال كاثرين هيلز (1984، 1990): إنه يوجد في كل ثقافة أساس معرفي عام يتضمّن ويوجّه النماذج العلمية والنظرية الأدبية. جاءت هذه الطريقة البيئية التي تشمل كل التخصصات نتيجة لكتابات مفكري ما بعد البنيوية من أمثال ميشيل سيغ Serre الذي تقتبس منه هيلز كثيرًا. تقول عنه هيلز: إنه «مفكّر ومنظّر يضع نفسه في مفترق طرق بين التخصصات» (1990، ص177). يمزج سيغ في العديد من أعماله بين التاريخ القديم والأدب والفلسفة والدين والعلوم والرياضيات والأسطورة. وقد استشهدت قبل ذلك بمقال سيغ الجميل في الهندسة وطريقة ديكارت العقلية الذي ذكر فيه قصة لافونتين الخرافية عن الذئب والخروف (**هرمس: الأدب، العلوم، الفلسفة**، 1983، الفصل الثاني). الاهتمام بالعلاقة الارتباطية وليس المنفصلة هو أحد حلقات التواصل بين ما بعد الحداثة وما بعد البنيوية. ولهذا كان عنوان كتاب هيلز الفرعي هو «الاضطراب المنظّم في الأدب والعلوم المعاصرة».

تتمثّل انعكاسات نظرية الفوضى، على المستوى التعليمي، في فكرة التواتر Re أو التكرار iteration التي يراجع فيها الفرد نفسه وينظر لها مرة أخرى، ومن خلال هذه التجربة أو الخبرة التي يعود فيها إلى نفسه ينبثق معنى أو قيمة جديدة. هنا يصبح المنهج مشبعًا بفكرة التحرك أو الجري أو Currere وهي عملية تحوُّل عن طريق التجربة أكثر من كونها نتيجة معدّة سلفًا يجب إتقانها، أو «ميدان سباق» يجري الفرد فيه. التأملات الشخصية والمناقشة الجماعية (العامّة) لهذه التأملات عناصر رئيسة في هذا المنهج.

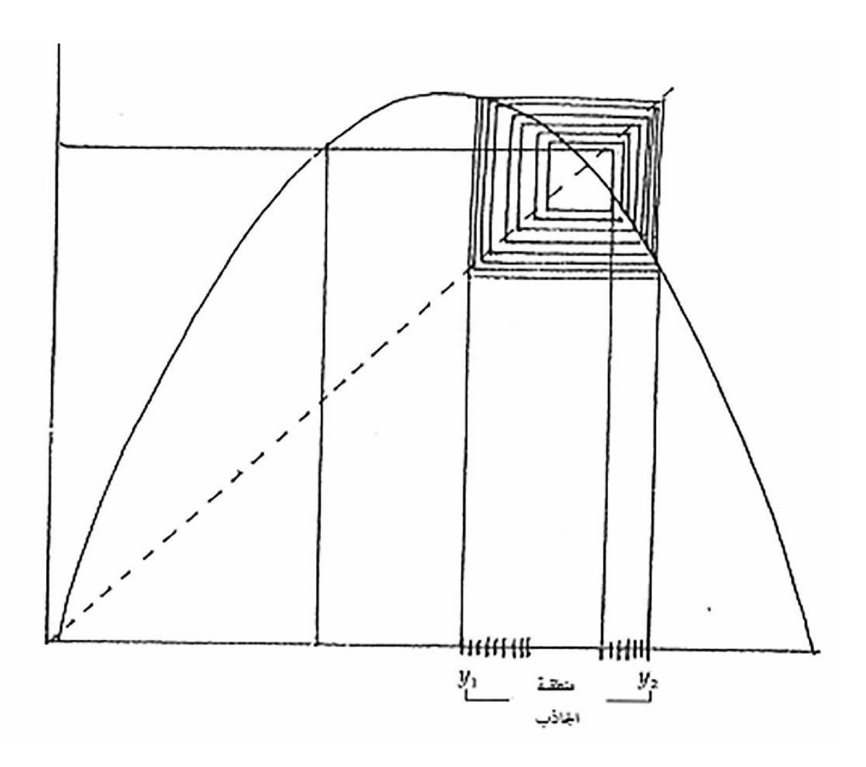
بشكل عام، تقودنا نظرية التعقيد والفوضى إلى معرفة أننا وصلنا إلى نقطة تحوّل رئيسة في علاقاتنا مع العالم، والطبيعة وأنفسنا. نحن في طريقنا إلى بناء نموذج جديد يعتمد على معنى جديد للنظام. وكما قال عالم طبيعي (سفيتانوفيتش Cvitanovic، 1984):

تخلّصوا من معادلاتكم القديمة، وابحثوا عن الدليل في نماذج السحب المتكررة... المفاهيم الأساسيــة في الرســوم البيانــية لمــدى الطــور، خرائط بوانكـاريه poincare، الثنائيات، والعالمية المحلية، كل ذلك من المميزات الشائعة للأنظمة الديناميكية غير الخطية. يصعب ترجمة ماهية هذا الشيء على الأوراق فالحدس ينمو عن طريق الحساب (من خلال اللعب بالنماذج). (ص4).

نستطيع أن نقول: إن ما لدينا الآن ليس مجرد طريقة جديدة في التعامل مع الطبيعة، بل بداية علم كوني cosmology جديد- علمي وروحي، مجازي وغامض، هزلي وجاد.

العنصر الأساسي الأكثر أهمية في هذه البداية الجديدة هو مفهوم وممارسة التكرار iteration الذي يمثّل في أبسط أشكاله عملية تكرار نفسه المرة تلو المرة- ويمثل رياضيًّا دالة مثل ص = 3 س تتكرّر حسب هذا التتابع 3، 9، 27، 81 حيث تصبح كل قيمة محلولة لـ ص قيمة جديدة لـ س. بعض التكرارات الخطية، مثل هذه الحالة، لا تنتج شيئًا غير عادي - وإنما يستمر الخط في الاتجاه نفسه. لكــن التكرار الذي يأتي من معادلة تحتوي علـى «منحنى » ، على سبيـــل المثال دالة القطع المكافئ ص = 4 λ س (1-س)، فإنه يظهر عالم سحري جديد متكامل. عندما تكون λ = تقريبًا 0.7 و س تقع بين صفر و 1 فإنه يظهر نموذج تكراري ثنائي، كما في الشكل 4-6. هنا قيمة ص تتأرجح ذهابًا وإيابًا بين جاذبين(6). مرة أخرى، نحن أمام جاذب يوسف.

كل الجمال الذي يظهر من الأشكال الهندسية الكسيرية، والأشكال المعقّدة لمجموعة ماندلبرو، والانحدارات لمنحنى كوخ Koch أو مثلث سيربينسكي S، هو في الأساس نابع من التكرارات، حيث العديد منها جاء عن طريق أرقام تخيُّلية وأغلبها تم باستخدام الحاسب الآلي بتكرارات تصل إلى ألف مرة(7). هناك حاجة لدراسة الكثير في هذا المجال الجديد: كيف تتشكّل النماذج في سلالم القياس المتغيرة؛ وكيف أن تغيير شيء صغير جدًّا أو دقيقة واحدة فقط - ولنقل مثلًا تغيير طفيف يصل
لـ 0.0001 من القيمة الأصلية (البذرة) لـ س - يمكن أن يتطوّر بعد مرور الزمن إلى تحولات ضخمة: وكيف ترتبط النمذجة في الحاسب الآلي بعالم الطبيعة. والأهم من ذلك كله، وخاصة في المنهج، دراسة الكيفية التي أصبح فيها التنظيم الذاتي (وهو هنا في شكل رياضيات الفوضى وجواذبها الغريبة والتلقائية) المحور الرئيس الذي يدور حوله النظام المفتوح. ما كان لرياضيات الفوضى chaos mathematics أن تُوجد لولا وجود التنظيم الذاتي، وكان يمكن أن تكون مجرد «فراغ مميت». لكن بوجود جواذب التنظيم الذاتي أصبحت هي نفسها مصدر الإبداع والخلق.



الشكل 4-6 نموذج تكراري ثنائي الاتجاه ينشئ منطقة جاذبة، للمعادلة ص=4 λ س (1- س).

[1] - جاذب لورينز lorenz attractor سُمِّي تيمّنًا بإدوارد لورينز، وهو عبارة عن بنية ثلاثية الأبعاد تعبر عن سلوك التدفق الفوضوي عبر الزمن، ويشتهر بشكله الذي يشبه عين طائر البوم أو جناح الفراشة - المترجم.

[2] - أثر يوسف Joseph effect هو فكرة أن الحركات عبر الزمن تتبع نظامًا إحصائيًّا أكثر من كونها عشوائية.هذا المصطلح لبونوا ماندلبرو Benoit Mandelbrot مستخدمًا قصة يوسف- المترجم.

> يحتل القانون الذي يقول: إن التحوّل entropy دائمًا ما يزداد، وهو القانون الثاني في الديناميكيات الحرارية thermo dynamics، مكانًا بارزًا بين قوانين الطبيعة. إذا قال لك شخص ما: إن نظريتك المفضّلة عن الكون تتعارض مع معادلات ماكسويل - فإن الكثير من السوء سينتظر معادلات ماكسويل. أما إذا اتضح أنها تتعارض فقط مع الملاحظة أو المشاهدة - فإنه يمكنك القول: إن هؤلاء التجريبيين يقترفون بعض الأخطاء أحيانًا. لكن إذا كانت نظريتك ضد القانون الثاني في الديناميكيات الحرارية، فلن أعطيك أي أمل حيال هذا، لأنها ستنهار بفشل ذريع.
>
> - إدينغتون Eddington، **طبيعة العالم المادي**، 1928، ص74.

عندما وضع رودولف كلاوسيوس Clausius القانون الثاني للديناميكيات الحرارية في عام 1865 كانت النزعة الحداثية قد تشكّلت ورسخت أقدامها بقوة. تذكّرنا العبارة التي تقول: إن التحول Entropy أو الإنتروبيا (في شكل الطاقة المتبدّدة) يزداد دائمًا (أو «يحاول جاهدًا الوصول إلى الحد الأقصى») بتنبؤ توماس مالثوس M الذي يقول: إن أعداد البشر ستفوق في النهاية موارد الغذاء. كلتا الجملتين تفترض انحدارًا خطيًّا، وحالات ثابتة مستقرة، وأنظمة مغلقة. يتضح هذا الانغلاق للنظام في قانون كلاوسيوس الأول للديناميكيات الحرارية الذي يقول: إن الطاقة الكلية في الكون ثابتة. هذا هو القانون الذي جعل القانون الثاني مقبولًا لأنصار نيوتن: الطاقة المتبددة ليست «مفقودة» في الواقع، وإنما انتشرت في نطاق أوسع، العالم كله، بل وحتى في الكون نفسه. وكما عبر عن ذلك جيمس جول (1887/1963) Joule قائلًا:

> النظام باق في هذا الكون. لا شيء يتعطّل، ولا أشياء تُفقد أبدًا... قد تظهر الأشياء معقّدة ولها علاقة في التشويش الواضح... لكن مع ذلك فالانتظام الكامل محفوظ - كل شيء محكوم بالإرادة المستقلة لله. (ص273).

جاء الحفاظ على الانتظام الكامل على حساب الحياة نفسها، لأن تبدد طاقة الحرارة وانتشارها في الكون سيؤدي بالحياة (مثل طاقة الشمس) إلى النضوب والنهاية. أي إن النظام العظيم الذي خلقه الله والمسمى الطبيعة محكوم عليه بالنهاية والموت بسبب هذا التوازن والاستقرار الداخلي. لم يفت الفلاسفة المتشائمين مثل سورين كيركجارد (1843/1941) Kierkgaard وفريدريك نيتشه Nie (تقريبًا 1888-1985/1968) اللذيْن سألا هذه الأسئلة الوجودية: لماذا خلق الله هذا الكون؟ أي نوع من الإله ذلك الذي يخلق ليدمّر؟ كيف يمكن وضع النشوء والارتقاء

- وهي حرف E الآخر في القرن التاسع عشر- في الصورة المتشائمة التي يصفها Ev التحوّل أو الإنتروبيا Entropy؟

اليوم - يقف هذان الحرفان موقفًا متضادًا من بعضهما بشكل مطلق. وكما عبّر عن ذلك بول ديفيس Davies (1980)، ويوافقه في ذلك الكثير، بل معظم الناس، في أن الحقيقة المرّة هي:

> أن تحلل الكون الذي نعرفه يبدو مؤكَّدًا ولا سبيل لإيقافه، وأن ما كان يحافظ على الأنشطة المنظمة يتلاشى ببطء وسينضب لا محالة. (ص ص 197-98).

ومن جانب آخر، هناك القلة من أمثال فريمان دايسون Freeman Dyson (1971) من يعتقد أن:

> للحياة دورًا تؤديه أكبر مما نتخيّل. قد تنجح الحياة في تجاوز كل الصعاب، وتضع الكون في الطريق الصحيح لتحقيق غرضه. (ص51).

ينتمي لهذا النوع الأخير مجموعة متزايدة من أمثال بريقوجن، وبياجيه، وعلماء ومنظِّري الأحياء العضوية الآخرين. ترى هذه المجموعة أن الطبيعة تتسم فطريًّا بالابتكار؛ لأن هناك «استعدادًا في الطبيعة» للإبداع والخلق (ديفيس، 1988، ص202) (8). توجد هذه النزعة الإبداعية في خصائص التنظيم الذاتي لجميع العلوم، وخاصة الأحياء والكيمياء ورياضيات الفوضى، لكن هل الميتافيزيقيا أو علم الكونيات التي يقدمها هذا النموذج الجديد سيبقى ويحافظ على النموذج عبر الزمن أم لا؟ هذا سؤال مفتوح، لكن الشيء الأكيد هو أن النموذج النيوتوني الحداثي قد انهار تمامًا، لأننا لم نعد نرى الكون مؤلفًا من «جسيمات صلبة قوية لا سبيل لاختراقها» وثابتة مستقلة بنفسها وتتحرك بفعل قوة خارجية. في هذا الكون الإبداعي، لا يكون النظام هنا جاهزًا مسبقًا ثم مع مرور الزمن يتجه مجبرًا نحو التحلُّل والتلاشي، بل هنا ينبع النظام بشكل مستمر من دون أن يكون له شكل ثابت، وتنشأ المستويات العليا من التعقيد من المستويات الدنيا البسيطة؛ إذ للزمن هنا وقع سحري.

يبدو للبعض أنه من الممكن أن نقرأ العبارات السابقة باستخدام النمط الثنائي الحداثي على طريقة القرن التاسع عشر- أي الترويج لمذهب حيوي لا يؤمن بوجود الإله. لكن كما يوضح كل من ديفيس (1988)، وجريفن Griffin (1989)، وبيكوك Peacocke (1986) ومفكّرين ورجال دين آخرين أن هذا ليس هو التفسير المقصود. التحرّك من علم كوني يضع عالمًا مستقرًّا محددًا - يكون فيه النظام ثابتًا - إلى عالم غير مستقر - يتشكّل فيه النظام بعملية مستمرة- يغيّر مفهوم الإله لكنه لا ينكره. ليس الإلحاد هو الخيار الوحيد في الرؤية الحداثية؛ الرؤية العملية Process في الدين أكثر حيوية وإثارة لأنها تحافظ على إطار يؤمن بالله. من وجهة النظر العملياتية، ليس هناك حاجة لإطار المذهب الحيوي الذي يؤمن بقوة حيوية غائية

محددة سلفًا - أي نهاية العالم إذا جاز التعبير. يوضّح التنظيم الذاتي أنه يمكن للتعقيد Complexity أن ينتج من مادة أو كتلة غير متشكّلة. تظهر المستويات العليا الجديدة للنظام بشكل تلقائي من عناصر بسيطة. لا يكون النشوء والتطور للحياة، بحسب هذه الرؤية، إعجازيًّا وسباحة ضد تيار التحول Entopy؛ بل نتيجة متوقعة لا يمكن التنبؤ بها لهذا الكون الذي يتسم بالإبداع والابتكار.

النموذج الإبداعي له انعكاسات كبيرة على التربية والمنهج. أولًا، يتحول إطار التدريس والتعليم من أسلوب السبب والنتيجة، الذي يكون فيه التعلّم نتيجة مباشرة للتدريس أو أن التدريس يكون على الأقل علاقة بين مستوى أعلى ومستوى أدنى، إلى نمط آخر يكون فيه التدريس مساعدًا في عملية التعلّم حيث يكون التعلم هو المسيطر هنا بسبب قدرات التنظيم الذاتي لدى الفرد. علاوة على ذلك يغيّر التدريس في هذا النموذج طريقة العمل modus operandi من الوعظية إلى الحوارية. أصبح هنا الأسلوب في استخدام الأسئلة - ليس بهدف الحصول على نتائج فعالة في الوصول إلى الإجابات الصحيحة بل من أجل الغوص في أعماق وطبيعة المشكلات- مهمًّا في الوقت المعاصر (دويل (Doyle، 1992. إنه من خلال هذه الأسئلة التي يعمل بها التواتر Recursion الذي يعد نشاطًا تأمليًّا يفكر فيه المرء بوجهته وماذا فعل - ليسمح لنا ويشجعنا على تنمية إحساسنا بمن نكون. إنه من خلال أعمالنا التي نتأمّل بها يمكن أن يتطور فهمنا ويتعمَّق. يستطيع الفعل التدريسي، بل ويمكن أن نقول: ينبغي، أن «يغرس» هذه العملية. لكن العملية لا تعتمد التدريس على أنه البذرة الوحيدة التي عندما يبدأ، فإن العملية ستبني معالمها وسماتها بنفسها. الدور التدريسي هنا مساعد وليس سببًا للتعلّم. هذا لا يعني أبدًا الإقلال من الدور التدريسي، بل هو تغيير له. هو في الواقع إبراز جانب لا أشك أبدًا في أن المعلم المتأمل كثيرًا لدوره التعليمي لا يعرفه، ولو ضمنيًّا، وهو أنه من خلال التفاعل تتطوّر الأفكار وتتبلور، لكن هذا التطور للأفكار يكون داخليًّا، ومن خلال علميات التفكير التأملي.

وأخيرًا، يمكن تنظيم مواد المنهج لتشجيع مثل هذا التأمل عن طريق تقديمها بطريقة تواترية دوريّة بعيدًا عن الطريقة الخطية. قد يبدو من الخطأ أن تنظم محتوى المنهج بطريقة أخرى ليست تتابعية لكن المنهج الحلزوني لجيروم برونر (1960) يستحق النظر إليه من جديد بإعادة تصميم المنهج في ضوء نظرية التواتر. من جانب معين، من المفيد بناء منهج يعود الطالب فيه إلى ما تعلمه سابقًا بطريقة أكثر عمقًا وتفكيرًا. ومن جانب آخر، يصبح المنهج بكل محتواه وطرائق تدريسه أكثر إثارة وجاذبية وهو يشق طريقه بطريقة لولبية نحو المجهول. ليست المعرفة العالمية ثابتة تنتظر الاكتشاف، بل هي تتسع بشكل مستمر، بحيث يكون إنتاج هذه المعرفة وتوليدها عن طريق أنشطتنا التأملية(9).

أما كيف وأين ومتى وتحت أي ظروف يحدث فيها التنظيم الذاتي؟ فهذا سؤال حاول كل من إيليا بريقوجن وزملاؤه، في بروكسل (والآن تكساس) الإجابة عنه لأكثر من عقدين. وهذا ما جذب بياجيه في السنوات الأخيرة من حياته نحو دراسة

بريقوجن. يعد بياجيه (1971أ) أحد أولئك الذين رأوا أن التطوّر الذي يتميّز بالابتكار «يسبح ضد تيار» التحول أو الإنتروبيا. كما يقول:

> لا تتضمّن الأنظمة أو التراكيب أو المخططات Schemata المعرفية بداية مطلقة، لكنها موجودة فطريًّا (في عملية مستمرة) من خلال تتابع حالات التوازن والتنظيم التلقائي... (وهي بهذا جزء) من أنظمة واسعة منظّمة يستخدمها الكائن الحي كوحدة متكاملة في الحفاظ على استقلاليته، وفي الوقت نفسه مقاومة الانحلال أو التضاؤل الذي يفرضه الإنتروبيا أو التحول entropy.(ص13).

لكن أفضل ما قام به بياجيه فيما يتعلق بكيفية نمو هذا النظام أو المخطط المعرفي، كما في الانتقال من مرحلة إلى أخرى، هو التأكيد على عدم استعجال هذا النوع من النمو (على الطريقة الأمريكية)، وأن هذا النمو يحدث من خلال آلية العمل الداخلية (النمط الظاهري الوراثي (phenocopy، وأنه عندما يحدث هذا النمو فإنه يحدث بطريقة سريعة مفاجئة حيث يعمل عدم التوازن كقوة إيجابية. يتّفق بريقوجن مع كل ما يقوله بياجيه هنا، بل إنه يذهب أبعد من ذلك في نظريته حول البنى المبددة للطاقة dissipative structures. الفكرة الأساسية عند بريقوجن هي أن التغيّر التحويلي الذي يتطلب إعادة البناء لا يحدث في نظام متوازن أو قريب من الوصول إلى مرحلة التوازن، لأن مثل هذا النظام مستقر ومغلق؛ بل إنه مستهلك تمامًا عندما ننظر إليه من خلال تبادل المادة والطاقة. الاستقرار لمثل هذا النظام هو بمثابة النهاية الوشيكة له، مثل موت البشر أو موت النظام الشمسي. وبمصطلحات مجازية، يمكن وصف مثل هذا النظام بضربات «منتظمة ليست راقصة»(10). وفي دفاعي هنا ومناصرتي لمنهج يتبنى الرؤية ما بعد الحداثية أقترح بناء «منهج راقص» تتحرك فيه الأقدام بنماذج منظّمة، لكنها فريدة وناتجة عن التفاعلات بين شريكين: المعلم والنّص، المعلم والطالب، الطالب والنّص.

يمكن ضرب العديد من الأمثلة على التنظيم الذاتي التحويلي الذي يحدث في مواقف هي أبعد ما تكون عن التوازن. خلق الحياة أحد الأمثلة على ذلك، لكن بريقوجن يفضّل هذين المثالين: العمل الذي تقوم به الكائنات الحية التي تسمى العفن الغروي Acrasials amoebae في علم الأحياء، وتفاعل بيلوسوف جابوتينسكي Belousov-Zhabatinski في الكيمياء والمعروف اختصارًا بتفاعل BZ. تعيش معظم العفونات الغروية في البيئة ككائنات وحيدة الخلية، لكن بمجرد وجود نقص في الغذاء فإنها «تخضع لعملية تحول مدهشة» (بريقوجن، ستينغرز، 1984، ص ص 156-159). تقوم كائنات العفن هذه بإرسال مادة كيميائية لتجذب العفونات الأخرى لتتجمّع بشكل عشوائي لتشكيل جسم واحد. تتحرك هذه الكائنات كجسم واحد إلى موقع آخر حيث تشكل سيقانًا أو «أقدامًا» من كتلتها المتجمعة. هذه السيقان الغنية بالسليلوز تنفصل عن الجسم الرئيس وتطلق أبواغًا جديدة تنفصل بدورها إلى وحدات خلية جديدة منفردة. وكما يقول بريقوجن وسيتنغرز (1984):

هذا مثال رائع على التكيف مع البيئة. يعيش أفراد هذا المجتمع بمنطقة واحدة حتى تنتهي مصادرها المتاحة. ثم تمرّ عبر تحوّلات معينة يمكن من خلالها اكتساب القدرة على غزو بيئات جديدة. (ص 159).

المثال الآخر الذي يعرضه بريقوجن هو تفاعل BZ الكيميائي (1984، ص ص 151-15؛ انظر أيضًا بريقز، بيت، 1989، ص 140- 141؛ هيلز، 1990، ص ص 196- 197) الذي سُمّي تيمّنًا بالكيميائييْن الروسييْن اللذيْن كانا أول من حلّل سماته في الستينيات من القرن العشرين. هو عبارة عن خليط من المواد الكيميائية (حمض المالونيك، برومات البوتاسيوم، أيونات السيريوم) يتم تحريكه بلطف. (كان الخيميائيون القدماء الذين يعتمدون على اللمس أكثر من التحليل يضعون لحاهم فوق الخليط لتحريكه). تظهر فجأة دائرة ملونة من هذه الكتلة المتجانسة وتنتشر في مركزها. ثم يتحول المحلول كله إلى لون أحمر، ثم بهزة بسيطة تظهر دائرة «زرقاء» جديدة. يضيء بعد ذلك الخليط باللون «الأحمر»، «الأزرق»، «الأحمر»، «الأزرق» لوحده من دون تدخّل لفترات منتظمة. ثم بعد تأرجح معيّن (تمامًا مثل رياضيات الفوضى) تتحرك الدوائر بشكل متقاطع الأمر الذي يُحدِث اضطرابًا أفقيًّا وعموديًّا. العملية ذاتية ومتكررة تعلم من تلقاء نفسها وتحدث التغييرات بنفسها وتحتاج فقط إلى هزات دورية لكي تستمر. كان هذا التفاعل بالنسبة للكيميائيين بمثابة السحر عندهم أما اليوم فهو مثال واحد على الأعمال العديدة في التنظيم الذاتي التي تقوم بها الطبيعة، وجزء تكاملي لنظام الطبيعة المعقد والفوضوي.

يصنف بريقوجن هذه النماذج ذات التنظيم الذاتي بأنها «مبدّدة» dissipative. يمثّل هذا المصطلح، بشكل جزئي، تعبيرًا ساخرًا ضد المفهوم الحداثي للتبديد الذي يقود دائمًا إلى التحول أو الإنتروبيا. كما أن المقصود من المصطلح أيضًا هو لفت الانتباه إلى حقيقة أنه في الأنظمة المفتوحة يجب العمل على إحداث الكثير من التبديد من أجل أن تظهر عمليات التحويل، ومن أجل أن يساعد ذلك النظام على البقاء. يعتمد النظام المفتوح على كميات ضخمة من التبديد. لن تحدث عملية التركيب الضوئي - التي تعتمد عليها الحياة في هذا الكوكب - إذا لم تبدد الشمس كميات ضخمة من الطاقة. التبديد إذن ضروري لحدوث عمليات التحويل. لكن هذا التبديد غير كاف وحده. في علم الأحياء، هناك إدراك لأهمية الإرادة، والغرض، والرغبة التي تعتمد كلها على «الاتصال»- حتى عند الحيوان المنوي الذي يسافر عبر قنوات فالوب. تتحدث البحوث الطبية المعاصرة الآن عن البويضة الأنثوية التي «تتصل» مع الحيوان المنوي، وعن الاثنين اللذين «يتبادلان المعلومات بينهما قبل الإخصاب» الأمر الذي يؤدي إلى انتقاء مجموعة من الحيوانات المنوية، ثم تأتي بعد ذلك «الرغبة» في السباحة نحو البويضة الأنثوية من أجل إخصابها (رالت Ralt، وآخرون، 1991).

أما في الفيزياء والكيمياء، فيصعب تأكيد عنصر الرغبة والغرضية. نحن نرى مثل هذه «الصفات» في الأنواع الحية، ولا نراها في الأنواع الميتة. يوجد التنظيم الذاتي

في جميع أنواع العلوم، بل وحتى في الفيزياء أيضًا حيث البلور والمغناطيس ينظمان نفسيهما تحت ظروف معينة. علاوة على ذلك، الفصل الثنائي للتخصصات بين علم الأحياء للكائنات الحية وعلم الفيزياء للأشياء غير الحيّة على طريقة البناء الهرمي لكومتي Comte «يخفق في الوصول للمشكلة برمّتها،» كما يقول هاوارد باتي Pattee (1973، ص 67). لا يجب النظر إلى المشكلة من خلال اختزال الكل إلى أجزاء، بل يجب النظر إلى الكل بشكل تعاوني منظم، أي رؤية كيف يعمل النظام كوحدة كاملة بانسجام وجماعية بين أجزائه(11). نظرية المجال Field theory، وليس الاختزالية الميكانيكية، مفيدة هنا (ديفيس، 1988، ص ص 105- 106؛ هيلز، 1984)، لأن نظرية المجالات تتعامل مع التعقيدات المنظّمة، كتعقيدات وليس مجرد عناصر بسيطة متكتلة.

وعلى الرغم من أن قضايا الاتصال والرغبة والغرض قد تتحقق على المستوى الميتافيزيقي، إلا أنه من الواضح بعد النظر إلى أعمال بريقوجن ورياضيات الفوضى أن التنظيم الذاتي حقيقة واقعة في جميع التخصصات العلمية بما فيها العلوم الاجتماعية أيضًا (دايك 1988، 1985، Dyke). الشيء الذي يبدو أنه يميّز جميع نماذج التنظيم الذاتي هو أنها تحدث عند «الوصول إلى مرحلة حرجة» تقوم فيها الذرّات والخلايا والمكونات الأخرى» بتنظيم نفسها في مستوى كلي لتنفيذ سلوك تعاوني» (ديفيس 1988، ص 82). لمثل هذه العبارة انعكاسات قوية على المنهج وكذلك علم الكونيات. أحد هذه الانعكاسات في المنهج هو أنه إذا ظهر سلوك تعاوني غرضي (الذي عادة يؤدي إلى مستويات عليا من التنظيم) فجأة عند نقاط مرحلية حرجة، فإن المعلمين يحتاجون إلى العمل نحو إيجاد نقاط التقاطع هذه في تفاعلاتهم الجماعية داخل الصف. وعندما يأخذ التحفيز الذاتي والتكرار زمام الأمر عند نقطة معينة لكي يقوم الصف الدراسي بتوليد نظامه الخاص وطريقة نموه، فإن العثور على هذه التقاطعات سيكون أحد أهم الواجبات التي يضطلع بها المعلم. في هذا الإطار، تأخذ الجماعة أو المجتمع الذي كان يقصده جون ديوي معنى جديدًا أكثر من كونه فقط مجرد إطار جميل يمكن العمل فيه أو تجسيدًا لاعتقاداتنا الديمقراطية. تمثل الجماعة بمعانيها التعاونية وأحكامها النقدية أهمية كبيرة وضرورية. للحصول على تعليم عميق ذي معنى. وقد نحتاج هنا إلى إعادة تقييم للفردية - انظر جون ديوي (1929/1962) - التي تشكّل العمود الفقري للثقافة الأمريكية وأحد العوامل التي تعزل مدارسنا عن المدارس في الثقافتين الأوروبية والآسيوية. وبالفعل، يطلب منا النموذج ما بعد الحداثي الجديد إعادة تقييم لتخصصات متنوعة مثل الفن المعماري، علم الأحياء، والكيمياء، والرياضيات والأديان. ربما حان الوقت الآن لإعادة تقييم مجال التربية والمناهج أيضًا.

قد يكون من الحقيقة البدهية أن يرحب المفكرون في المناهج والمنظرون فيها من أمثال مادلين هنتر، وروجر ميجر، وجيمس بوفام ورالف تايلور بفكرة ديوي حول الجماعة - وقد فعلوا ذلك - إلا أن مفهوم الجماعة هذا لم يكن جزءًا من حركات الفعالية العلمية التي تتضمن الافتراضات والتوصيات في مجال المنهج التي

يحملها هؤلاء المفكرون. بل إن هذه الحركات، كما اتّضح في الفصل الثاني من الكتاب، التي أنتجت مدرسة الأهداف السلوكية- ومدرسة التعلّم بالكفاءات، وحركة المدارس الفعالة، ترى المعلم بوصفه مديرًا يصدر أوامره على الطلاب كما لو كانوا تابعين له. دور الطالب هنا لا يختلف عن دور شميدت الذي كان رجلًا من «الدرجة الأولى» في تسلّم الأوامر من دون أن يكون له «أي تعليق أو رد». في مثل هذا الإطار، لا توجد بيئة مناسبة لكلمات مثل التنظيم الذاتي - والتواتر والتكرار. تعمل مثل هذه الأفكار في إطار بيئي كلي عام تكون فيه النماذج ارتباطية وتعتمد بعضها على بعض، وليس مجرد نشاط فردي يديره شخص واحد.

يتجاوز بريقوجن في أعماله حول التنظيم الذاتي مجال عمله في الخبرة الفنية - أي الديناميكيات الحرارية البعيدة عن التوازن، الذي فاز بسببها بجائزة نوبل في الكيمياء لعام 1977م، محاولًا ابتكار رؤية كلية عالمية. وهذا ما جعل أعماله مثيرة جدًّا ومريبة في آن معًا، كما يقول نقاده (بيقلز Pagels، 1985، ص ص 97-99؛ هيلز، 19، الفصل الرابع). لا تتركّز أهمية وجهة النظر الشاملة التي يقدمها بريقوجن في أن البنى المبددة للطاقة هي مصدر الإبداع المنظم فقط (استخدم بريقوجن عبارة «النظام من خلال التقلّبات»، بل بسبب أنها مفتوحة وغير محددة. أي إن الاتجاه المستقبلي لأي نظام بعيد عن التوازن لا يمكن التنبّؤ به. إما أن تتجه هذه الأنظمة نحو السلوك الشاذ المدمر لها أو أن تنظّم نفسها في أشكال جديدة أكثر تعقيدًا وشمولية. كل ذلك يعتمد على التفاعلات داخل النظام نفسه وما بين النظام والبيئة المحيطة، وحيث إن النظام يتطور بشكل مستمر وليس مجرد نتاج لخطة مُعدّة مسبقًا، فلا توجد طريقة يمكن من خلالها التنبؤ مسبقًا بنتائج معينة لهذه التفاعلات. وبسبب أن التغيرات الطفيفة تتطور عبر الزمن إلى تغيرات ضخمة في الإطار غير الخطي فلا يمكن الاستعانة هنا بنظرية الاحتمالات - لأن نجاح عملية التنبؤ يرتبط عكسيًّا بطول الوقت الذي نقوم من أجله بهذا التنبؤ. لهذا السبب استنتج إدوارد لورينز Lorenz أن التوقعات بعيدة المدى لمعرفة حالة الطقس مستحيلة. وقد استخدم بريقوجن هذه الحقيقة للتشكيك بالتنبؤ بعيد المدى بنهاية الحرارة في الكون، الذي جاء به كلاوسيوس عن طريق الإنتروبي. قد تُحدث أنظمة التنظيم الذاتي المحلية تحوّلًا سلبيًّا أو إنتروبي سلبية داخل أي عملية تحولية إنتروبية - أو ما أسماه إرفين شرودينغر بالإنتروبي السلبية (1945) negentropy وطوّره جيفري ويكن (1987) Wicken - بحيث يزداد ويكبر عالمنا الخاص، في الوقت الذي يتناقص فيه الكون برمّته وينتهي. من ناحية أخرى، قد يصبح التنظيم الذاتي في نظامنا المحلي عامًّا وشاملًا، الأمر الذي يجعل الحياة، كما يقول فريمان دايسون، «تنجح في مواجهة الصعاب، وتضع الكون في الطريق الصحيح نحو تحقيق هدفه» (ص51).

تبقى هذه الرؤية المتفائلة أمل بريقوجن الوحيد(12).

ملاحظات

1- قصة الخلق البابلية لبادريك كولم Padraic Colum هي إعادة سرد لأسطورة إنوما إليش Enuma Elish، لكن ليس في شكلها المعروف. يمكن الحصول على ترجمة لهذه الأسطر في كتاب أوبرين O›Brien وميجر Major، في البدايات: **أساطير الخلق** (1982).

2- من المثير للاهتمام أن نلاحظ أن أينشتاين، في تطويره للنظرية النسبية، لم يشدد على النسبية، بل بالوحدة. كان يرى نظريته كطريقة في الحفاظ على الوحدة مع الأخذ في الحسبان الفروقات في القياس الفلكي بين المواقع النسبية
في الكون.

3- توضيحات جميلة على طريقة بناء رسم فضاء الطور مذكورة في كتاب جليك Gleik (1987، ص28). كما يوجد وصف كتابي جميل لجداول فضاء الطور في هيلز Hayles (1990، ص ص 146-149) وفي بريقز وبيت Briggs & Peat (1989)، الفصل الأول).

4- لرؤية الرسومات التي تبين الفرق بين افتراضات مالثوس الخطية، والافتراضات غير الخطية في نظرية الفوضى، يمكن رؤية كتاب جيمس غليك (1987) حيث توجد الرسوم البيانية للفوضى في ص176.

5- من الواضح أن قدوم عصر الكمبيوتر وقدرته على التدوير والتكرار لآلاف المرات ساعد على تطوير وبناء نظرية الفوضى. مع ذلك فإن بداية العلم في هذا المجال يمكن أن يقوم بها طالب في المرحلة الثانوية أو المتوسطة يعرف استخدام الآلة الحاسبة اليدوية. التكرار يعني بالطبع وجود حاجة ماسة للآلة الحاسبة داخل الصف الدراسي - على الرغم من أن هذه الحاجة لم يتم تحقيقها بعد.

6- للمزيد عن الجواذب في نماذج القطع المكافئ، يمكن رؤية ورقة دوقلاس هوفستيد Douglas Hofstadter الفوضى الرياضية والجواذب الغريبة (ص ص 364- 395) في كتابه **موضوعات ما وراء السحر** (1985).

7- للمزيد عن هذه القضايا وخاصة تطبيق رياضيات الفوضى في المنهج المدرسي، يمكن رؤية أعمال هينز أوتو بيتجن Heinz-Otto Peitgen وزملائه وخاصة كتاب **جمال الكسيريات** (1986). وكتاب **كسيريات لاستخدامها داخل الصف الدراسي** (1991).

8- يمكن الاستدلال على مثل هذا الاستعداد من خلال النتائج المعاصرة لما تمت مشاهدته عبر تلسكوب الفضاء هابل Habble. المشاهدات هنا بالتأكيد تدعم ما أكده بريقوجن من أن «السماء ليلًا» مليئة بالكثير من التعقيد، التي يعدها نيوتن مستحيلة - ثقوب سوداء عظيمة، تجمعات نجمية مغلقة تشكلت حديثًا، نجوم ثنائية زائفة، سحب هيدروجينية بين المجرات لا تفسير لها، «وأعمال مدهشة

أخرى». قد يبدو لوهلة أن الكون لا نهائي يمتد إلى الأبد ومليء «بمادة مظلمة» لنوع لم يتم اكتشافه بعد.

وفي الوقت الذي يتدافع العلماء لإعادة التفكير في رؤاهم حول الكون، يبدو أن اقتراح ديفيس حول كون ينظم نفسه ذاتيًّا أو «يستمر في الإيجاد والإبداع»، بلا بداية أو نهاية، هو الأكثر قبولًا. هناك الكثير من المشكلات المفاهيمية مع الكون الذي نشأ من العدم مثل ما هو الحال مع الكون الذي يتجدد باستمرار. يبدو النوع الأول طبيعيًّا فقط، لأنه جزء من تاريخنا الفكري. انظر إلى مقالات تشيسون 1992 Chaisson؛ فاينبرغ 1992 ،Fienberg، ماران 1992 ،Maran، وكتاب بول ديفيس، **عقل الله**، 1992.

9- على المستوى العملي، لم تعد مفردات المقرر الذي أُعدّه (لطلاب المرحلة الثانوية والكلية، والجامعة) «مكتملة» عن طريق ربط الأعمال المدروسة بعدد أسابيع الفصل الدراسي. بدلًا من ذلك أقوم بوضع بذرات عن طريق تحديد مواضيع نصف المقرر، ثم اقتراح الاتجاهات التي يمكن أن يأخذها الطلاب لإنهاء المقرر. يتضمن هذا النصف الآخر من المقرر آراءهم وتأملاتهم فيما تمت دراسته سابقًا بالإضافة إلى إسهاماتهم ومقارنة الطرق التي اتبعوها في النمو مع تلك التي اتبعها الآخرون.

10- في «**الفوضى، وليس الاستقرار، علامات القلب السليم**» (براون 1989 ،Brown)؛ وانظر أيضًا «**الديناميكيات اللاخطّية، في ضربات القلب**» (جولدبيرغر Goldberger وآخرون، 1985).

11- يوضح ستيفن جاي قولد Gould في مقال ممتع له عن المدرسة الروسية في نظرية النشوء أنه من الممكن- من خلال كتابات داروين نفسه- تفسير «الصراع من أجل البقاء» على أنه شيء مختلف عن الكفاح الشخصي والتنافسي. يقول قولد:

شكل ثان للصراع.. يحرّض الكائن الحي ضد قسوة البيئة المادية المحيطة.. هذه الأشكال من الصراع... يقوم بها أعضاء من النوع نفسه من خلال التعاون والمساعدة المتبادلة. (ص18).

يستمر قولد في القول: إن الصراع الشخصي التنافسي هو جزء من الشخصية الاجتماعية البريطانية التي تمت دراستها فكريًّا «من هوبس Hobbes إلى آدم سميث، ثم إلى مالثوس» كصراع تعاوني - وهو مشابه تمامًا للشخصية الاجتماعية الروسية. هنا، مرة أخرى، الحقائق العلمية يتم تأويلها في إطار تاريخي اجتماعي خاص. انظر مقال قولد، «كروبوتكين Kropotkin لم يكن غريب الأطوار، **التاريخ الطبيعي**، أغسطس 1988، ص ص 12- 21.

12- يوجد أفضل تفسير وجدته لآراء بريقوجن في الإنتروبي أو التحوّل في ملحق آرثر بيكوك Arthur Peacock الديناميكيات الحرارية والحياة، في كتابه **الله**

وعلم الأحياء الجديد، 1986، ص ص 133، 160، نشر هذا المقال في مجلة زيجون Zygon، المجلد 19، العدد 4، ديسمبر 1984.

كما يوجد في العدد نفسه العديد من المقالات بما فيها تلك التي كتبها إيليا بريقوجن وجفري ويكن Jeffrey Wicken التي تتحدث بشكل خاص عن قضايا ومفاهيم الإنتروبي، ولقراءة المعالجة الرياضية للموضوع نفسه فيمكن مطالعة إدجارد جونزيج Gonzig، جيل جينن Gehenian وإيليا بريقوجن، الإنتروبي وعلم الكونيات، مجلة نيتشر Nature، ديسمبر، 1987، 330. توجد تعليقات بريقوجن الخاصة في الأهمية الكونية للإنتروبي، وأمله الخاص فيما يتعلق بمستقبل هذا الكون، تحت عنوان «إعادة اكتشاف الزمن» في الفصل الثامن من كتاب ريتشارد كيتشنر Richard Kitchner نظرة عالمية للفيزياء المعاصرة (1988).

الفصل الخامس

الثورة المعرفية، برونر، نظرية معرفية جديدة

مفاهيم المعرفة

- أليس العقل هو ذاك الذي يسمّي الأشياء بمسمياتها، و أليس العقل هو الشيء الجميل؟ أليس أعمال الذكاء والعقل تستحق الثناء ؟

- أفلاطون، **قراطليس**، Cratylus، 416 د.

أستطيع أن أقول: أنا أتألف من جسم وعقل.

- ديكارت Descartes، «**التأمل السادس**»، 81.

«العقل هو في الأساس فعل يشير إلى الطرق التي من خلالها نتعامل بشكل واع ومعبّر مع المواقف التي نجد أنفسنا فيها.

- ديوي Dewey، **الفن كخبرة**، 1934/1980، ص236.

كما تبيّن هذه الاقتباسات، التي أخذت من عصور ما قبل الحداثة والحداثة وما بعد الحداثة، كان مفهوم العقل جزءًا من الفكر الغربي منذ أيام الإغريق. الآن أصبح المفهوم جزءًا من نسيج ثقافتنا ومؤثرًا على النظريات المعرفية والمنهج من خلال نظريات التعلم، واللغويات، والميتافيزيقيا وفلسفة المعرفة. هذه القضية المعاصرة التي ظهرت من خلال المجالات الجديدة قبل الذكاء الصناعي والحاسب الآلي والعلم المعرفي Cognitive (جاردنر Gardner،1985؛ وينوقراد Winograd وفلورز Flores، 1987) تتمحور حول إمكانية تعريف العقل بمصطلحات جوهرية ملموسة على أنه «شيء»، أو بدلًا من ذلك، بمصطلحات مجردة على أنه «فكرة». أي هل يمكن وصف العقل والمنطق الذي يولّده بمصطلحات خطية ميكانيكية أم بمصطلحات مجازية غير خطية، لكنها في الوقت نفسه توليدية استكشافية؟ هذا الاختلاف يرتبط بقضية الاستمرار في النموذج الحداثي - وتأكيداته القوية على فكرة ديكارت (1664أ/1985) حول جسم الإنسان بأنه آلة، والعقل بأنه مادة روحية تحرّك تلك الآلة (الشبح)- أو ابتكار نموذج جديد يكون فيه العقل مجازًا للخصائص الفريدة الذاتية التنظيم غير القابلة للتنبؤ التي يقوم بها الإنسان العامل المتأمّل. ابتكار هذا النموذج يعني التخلي عن رأي جون لوك في العقل بأنه لوحة فارغة تُكتب فيها الأفكار أو تُفرض. لقد شكّل هذا الرأي تقريبًا فكرنا في المنهج خلال القرن الماضي، وسيطر أيضًا على نظريات التعلم والمعرفة.

بمعنى ما، العقل هو نوع من المجاز: الترويكا عند أفلاطون، «المادة الأثيرية» عند ديكارت، واللوحة الفارغة عند لوك، و»القوة العضلية» للقرن التاسع عشر، و»الصندوق الأسود» عند تشومسكي، كل ذلك مجاز بطريقة أو بأخرى. لكن مع ذلك

كله فنحن نادرًا ما ندرك أن العقل مجاز. منذ عهد ديكارت ونحن نعتقد أن العقل مكان تتمثّل فيه الحقيقة نفسها؛ ومن ثم نحن نعد العقل ضمنيًّا على أنه «شيء » واقعي. فقط مؤخرًا وبعد قبولنا لغرابة الفكر الكمّي بدأنا بالسؤال وإعادة التفكير بهذه الواقعية التمثيلية التي تختفي في النموذج الحداثي. اتضح لنا بعد هذا القبول أننا لا نستخدم المجاز في وصف العقل فقط، وإنما نرى العقل نفسه مجازًا. إنه يمثّل «اختراعنا»، بحسب مصطلح ريتشارد رورتي (1980)، لإدراك وتصور القدرة البشرية في التنظيم، والتأمّل، والإبداع والاتصال. كان الافتراض، بحسب الطريقة الحداثية، أن العقل إذا لم يكن لوحة أو عضلة فهو على الأقل شبيه بها. أي إنه «يعكس» الحقيقة ولو بطريقة ضبابية. فقط خلال العقود القليلة الماضية استطعنا رؤية العقل كصورة مجازية، وابتكار يخدم أغراضًا تنظيمية واتصالية. هذا الانتقال من الواقعية التمثيلية إلى الرمزية المجردة، وهو بحد ذاته مؤشر على قوة العقل البشري، حرّر المجاز من سيطرة الحقيقة التمثيلية، وسمح له أن يصبح أكثر غرابة ثًا- ومن هنا جاءت «جاذبية» الكوارك Quarks[1] وغموض «الصندوق الأسود» للعقل. هذا الاستخدام الأكثر حرية للمجاز هو أحد المميزات الأساسية لما بعد الحداثة. المجاز يمثّل « الغموض أو المخاتلة » التي تحدّث عنها تشارلز جينكس Jencks 1987)، ص19).

في مثل هذا الإطار ما بعد الحداثي، نستطيع أن نتحرك بعيدًا عن الواقعية الحداثية لنفهم التربية والمنهج بمصطلحات أكثر انفتاحًا - في الشكل غير التحليلي الذي ذكره كل من أوليفر وجيرشمان Oliver & Gershman (1989)، وفي الشكل «السردي» الذي وصفه برونر Bruner (1986). تساعدنا قوة التحرك على إيجاد نظرية معرفية جديدة تتجاوز مهمة تقييم مدى الصحة والدقة التي وصلت إليها أفكارنا وحقائقنا في تصوير الحقيقة. بدلًا من ذلك، نحن نأمل في بناء نظرية معرفية توليدية generative أكثر من كونها تمثيلية repre «تمنح تجاربنا في الحياة» الكثير من المعنى. لن تتعامل هذه النظرية مع الحياة فقط بل مع التعقيد والتناقضات والهزل والغموض - وغير ذلك من الجوانب الكثيرة الأخرى التي تصنع المعنى في تجاربنا الحياتية. وسوف تكون هذه النظرية تأويلية Hermeneutical تفسيرية، وليست يقينية مؤكّدة.

الإغريق القدماء: توازن فنّي

بالنسبة لقدماء الإغريق، وخاصة أفلاطون وأرسطو، العقل أو Nous كلمة تشير إلى ذلك الجزء من الروح الذي يسكن فيه العقل، هو جزء من الروح يمتلك قدرات خاصة. في الكتاب الثالث من **الجمهورية**، يصف أفلاطون الروح مُقسَّمة إلى ثلاثة أقسام
- العقل، العاطفة، والشهوة - وهذا مشابه لتقسيمه الثلاثي الذي استخدمه لاحقًا في «**أسطورة** **إر** ER»

وقسّم فيه قاطني الدولة أو المدينة إلى فلاسفة، وعسكريين، وصنّاع حرفيين. بما أن الفلاسفة يمتلكون «الذهب» في شخصياتهم فهذا يجعلهم ينتمون إلى طبقة الحكّام، حيث إن قدراتهم العقلية تساعدهم على حكم الأجزاء الأخرى. وبما أن الجنود يملكون «الفضة» في شخصياتهم فهذا يجعلهم ينتمون إلى طبقة الحرَّاس حيث إن القدرات العاطفية لهم تساعدهم على الشجاعة. وبما أن الحرفيين يملكون «البرونز» في شخصياتهم فهذا يجعلهم ينتمون إلى طبقة العمّال أو المنتجين، حيث قدراتهم التي يغلب عليها جانب الشهوة تساعدهم على إشباع رغباتهم في العيش والعمل. يحدث الانسجام والعدالة في كل من الدولة والفرد عندما تقوم كل طبقة بأداء وظيفتها المحددة لها في تناسق مع الطبقات الأخرى التي تقوم بوظائفها. أصبح مفهوم التوازن هذا هو المثال الإغريقي لكل شيء جيد. وبنفس الطريقة المعرفة تعادل الحكمة، وليس مجرد تراكم الحقائق.

في نظرية الروح عند أفلاطون، العقل هو ذلك الجزء القادر على فهم وتذوّق «الأفكار»، تلك «الأشكال» الخارجية التي توجد خارج سيطرة الأفعال البشرية. تمثّل العاطفة أو الإرادة الصفات الشخصية مثل العزيمة والشجاعة والشرف والعاطفة والفخر. أما الشهوة فهي الرغبة الغريزية في ملذات الحياة الحسية مثل الطعام والشراب والاتصال (المادي والاجتماعي واللفظي). عندما يكون هذا الثلاثي متجانسًا تمامًا ومتوازنًا، مع العقل كقائد بين مجموعة متساوية، فإن الروح تطلق مفهومًا جديدًا في الجودة والعدالة - وهذا المفهوم غير موجود في الأجزاء نفسها بشكل منفصل.

بناء المعرفة، بحسب هذا النموذج، يعني تدريب كل فرد بحسب مستواه المناسب (المقرّر مسبقًا): الذهب، الفضة، البرونز. لكن اقتصار هذا النمو للمعرفة على التدريب فقط هو عدم فهم لخاصية التوازن المهمة عند الإغريق. أي إن المعرفة بذاتها تتحرك متجاوزة مجرد اكتساب المهارات العملية في مجالات الخبرة والحكمة والحياة الكريمة. هنا العقل أكثر اتساعًا من مجرد حل المشكلات أو إنجاز إجابات صحيحة فهو يعني إصدار أحكام جيدة. الحقائق المعرفية، التي يحتاج إليها المرء في إصدار أحكام جيدة، تعد من التذكّر فقط. من خلال الحوار المناسب، كما في مينو [Meno [2]، يمكن تذكرّ هذه المعرفة باستخدام الأسئلة. في الوقت الذي كان فيه البرنامج التعليمي في جمهورية أفلاطون محصورًا في اكتساب مهارة طرح الأسئلة ومعرفة الحقائق إلا أن طريقة المعرفة نفسها هي دائمًا داخل الإطار الواسع الخاص بمهارة إصدار الأحكام. الأحكام توازن بين الإرادة والشهوة، وتستخدم الخبرة في توفير حياة عادلة متناغمة. يُسمح للحكام في الدولة، كما تصوِّرهم **الجمهورية**، بتسلّم مقاليد الحكم فقط بعد سنوات طويلة من التدريب في الموسيقى والرياضيات، وهما موضوعان يميلان للتناغم، وبعد 15 سنة من التدريب العملي. وفي الوقت الذي يخصص الإغريق الكثير من الوقت لطرق اكتساب المعرفة إلا أنهم يغلفون هذه الطريقة ويفرضون عليها أبعادًا أخلاقية. من

الواضح أنه يستحيل على المرء أن يملك الفضيلة من دون المعرفة (ستفقد الفضيلة معناها لو حدث ذلك)، لكن بالنسبة للإغريق، على الأقل سقراط وأفلاطون، الاهتمام بالمعرفة من دون الفضيلة أمر لا معنى له. الحياة بالنسبة لهم قطعة واحدة؛ إذا أنت حاولت فصلها، فإنها تتدمّر. جاءت النظرة الحداثية للمعرفة، بروحها العلمية وطبيعتها الموضوعية، وبمعزل عن الفضيلة، من العقلانية التقنية التي أنتجتها حركة التنوير. منذ القرن السابع عشر، وهذا النوع من المعرفة يُعرَّف باستخدام مصطلحات رياضية ميكانيكية آلية.

وعلى الرغم من أن أرسطو، الذي درس في أكاديمية أفلاطون، لا يقبل جميع مذاهب أفلاطون، وخاصة الجوانب الصوفية الغامضة في معرفة الحقائق مثل التذكّر والحقيقة المطلقة التي تقف خلف هذا العالم، إلا أنه في الوقت نفسه يقبل فرضيته العامة حول العقل الذي يرتبط بالتناغم والتناسق، والتناغم الذي يرتبط بالفضيلة. يتحدث أرسطو في كتابه عن الروح، عن الروح وكونها خالدة غير فانية (الكتاب الأول)، وعن كونها تتمتع بمستويات متنوعة تكون فيها القوة العقلية في أرقى المستويات (الكتاب الثاني). بعكس أفلاطون، لا يراها أرسطو قوة فطرية من طبيعة الروح، بل إنها تتطور من خلال الاستخدام- أي إنه بالفعل هناك قوة كامنة متضمّنة لكنها لا تظهر للوجود إلا من خلال الاستخدام (الكتاب الثالث). هنا طريقة أرسطو البدهية المعتدلة خففت من التطرف الصوفي عند أفلاطون.

تساعد القوة العقلية، كحكمة وقدرة على إصدار الأحكام الصحيحة وليس مجرد معرفة الحقائق والإجابات الصحيحة، الأفراد على استهداف الحالة الوسطية المعتدلة. في الكتاب الثاني عن الأخلاق يتحدث أرسطو عن الفضيلة بأنها الالتزام بالوسطية في الحياة، وتجنب الإفراط بالزيادة أو النقصان، والشخص الفاضل (والعاقل) هو ذلك الذي «يبحث ويختار» الوسطية. الفضيلة هي الوسط الذي يقع بين طرفي الزيادة والنقصان. يحتاج الشخص الفاضل إلي المعرفة ليحقق الحالة الوسطية هذه، ويصبح الشخص الحكيم أو العارف فاضلًا من خلال العمل على تحقيق هذه الحالة الوسطية. هناك عملية تقوم من خلالها المعرفة والفضيلة ببناء بعضها ببعض بحيث ينتجان شخصًا حكيمًا وعادلًا.

[1] -الكوارك: هو جسيم أولي وأحد المكونين الأساسيين للمادة في فيزياء الجسيمات الكمية - المترجم.

[2]-مينو: إحدى الشخصيات في الحوار السقراطي الذي كتبه أفلاطون تحت عنوان مينو- المترجم.

آراء حركة التنوير في المعرفة: ظهور أدوات القياس الآلية

ظهرت رؤية مختلفة للمعرفة، وهي هنا الحداثية التي تكون فيها المعرفة مكتسبة، في الفكر الغربي مع الثورة العلمية في القرن السابع عشر والثورة الصناعية التي تبعتها. كلتا الثورتين تعتمدان على القياس الميكانيكي. وكما أوضحت كارولين ميرشانت Merchant (1983)، تطور أدوات القياس الصغيرة عالية الدقة ساعد العلوم على متابعة طريقها بنفسها بعيدًا عن ميتافيزيقيا الصوفية الإغريقية. حتى أرسطو نفسه اعتقد أن الأشياء تسقط نحو الأرض بسبب أن «هذه هي طبيعتها». لكن مولد وظهور القياس الميكانيكي الآلي بعالمه بالغ الدقة أدى إلى «موت الطبيعة» كبيئة حية مترابطة شاملة. تغيّرت بذلك علوم الكون، وأصبحت المعرفة كمية معزولة منفصلة وبعيدة عن خبرات وحكمة الحياة. انتقل الاهتمام المعرفي من إصدار أحكام جيّدة إلى إصدار تنبؤات صحيحة. وانتقل من ثم مجاز العقل من كونه صفة مجردة للروح إلى مجرد «شيء» في الجسد. ما كان روحيًّا أصبح ماديًّا دنيويًّا.

الشخص الذي ساهم بمعظم هذا التحول هو رينيه ديكارت. أولًا، تصنيفيًّا، فصل العقل، عن الجسد بطريقة تجعلهما في عالمين منفصلين. ثانيًا، أعلن عن قوانينه في العقل، بحيث يتمكن هذا العقل من اليقين من خلال التأمل الذاتي والاستنتاج الرياضي. ولعل أفضل إسهاماته المهمة في المفهوم الحداثي للعقل على أنه عضو جاء من النظر إلى الجسد على أنه مساوٍ للآلة. ومع تقدم الزمن تبنّى الفكر الحديث شيئًا فشيئًا الرؤية الميكانيكية الآلية اليقينية. باستثناء بعض تلامذة كانت Kant، أصبح العقل عند الجميع مرتبطًا بذلك الجزء الخاص من الجسد الذي يعرف بالدماغ. من المفارقة أن يؤدي هذا الفصل الثنائي للعقل بعيدًا عن الجسد إلى أن يصبح العقل عضوًا جسديًّا آخر. تضمّن تقرير جامعة ييل Yale في عام 1828م، الذي أثّر في المنهج خلال القرن التاسع عشر، الكلمة المجازية «عضلة» في وصف العقل. هذه العضلة تحتاج إلى «التدريب اليومي النشيط» (ص300): دافع العلماء الإنسانيون عن اللغة اللاتينية والإغريقية؛ والعلماء عن الرياضيات والعلوم الطبيعية؛ ومعلّمو النحو عن الحفظ والتسميع.

وقد ظهر إعجاب ديكارت بالمفهوم الميكانيكي والآلي في بدايات شبابه. عندما كان يعيش في قرية سان جيرمان، بعيدًا عن باريس التي وجدها مشتّتة للانتباه، أصبح مهتمًّا بالتماثيل والنصب الآلية، التي وضعها مهندسو لويس الثالث عشر في كهوف صناعية على ضفاف نهر السين. عندما كان يمشي على ضفاف النهر كما هي عادته في التأمل، كان ديكارت قادرًا على النظر طويلًا إلى هذه الكهوف ورؤية تلك الأجسام الميكانيكية التي تشتغل من خلال الضغط الهيدروليكي. أحد هذه الشخصيات التي كانت جذابة على نحو خاص هي الإلهة ديانا: كانت تستحم. لكن

عندما تقترب من التمثال فإنه يتراجع - هناك أطباق خفية في الطريق تحرك النظام الميكانيكي الهيدروليكي. وعندما يحاول أي مراقب مهوس الاقتراب أكثر فإن نبتون بنفسه يظهر شخصيًّا وهو يلوّح برمحه الثلاثي. وحيث إن هذه التماثيل قد صُمِّمت بواسطة مصممي الملك من أجل تسلية الملكة إلا أنها تعني بالنسبة لديكارت الصغير أن «أجسام الحيوانات الحقيقية يمكن فهمها على أنها تتحرك من خلال نظام آلي هيدروليكي» (فانشر Fancher، 1979، ص9). في كتابه، **أطروحة في الإنسان** (1664/1985د)، طوّر ديكارت هذا المفهوم بشكل أوسع الأمر الذي أحدث عواقب وخيمة لاحقًا. هنا، قام ديكارت بوضع الوظائف البشرية كالهضم، الدورة الدموية، النمو، التنفس، النوم، الاستيقاظ، والحسّ، والخيال والذاكرة، وكل الوظائف الأخرى ما عدا العقل في الإطار الميكانيكي الآلي. لقد وضعها كلها في إطار هيدروليكي معتقدًا أن الألياف العصبية هي قنوات جوفاء يمر من خلالها مادة سائلة يسمّيها «روح حيوانية» (ص100 ف ف). وكما يقول فانشر (1979)، بهذه الأطروحة وضع ديكارت «الحجر الأساس» للمدرسة السلوكية النفسية الأمريكية وخاصة نظريتها الميكانيكية الآلية في المثير والاستجابة، وقربها الشديد من سلاسل الاتصال الخطية في الفسيولوجيا العصبية.

اهتمام ديكارت في النظام الآلي الميكانيكي يتعدّى في الواقع الجزء الفسيولوجي أو الهيدروليكي، لأنه يعتقد بوجود جانب ميتافيزيقي عميق في هذه الميكانيكية: إنها الطريقة «في الاستخدام الصحيح للعقل للبحث عن الحقيقة». وضع ديكارت في أحد أعماله المبكرة (التي لم تُستكمل)، **قواعد في توجيه العقل** (1701/1985ج)، قائمة من 22 قانونًا. قراءة هذه القوانين توضّح التزام ديكارت في الفكر الاستنتاجي كما يذكر لنا جواكيم Joachim (1957):

> يتجه ديكارت دائمًا إلى إدراك العقل كسلسلة من الروابط والعلاقات أو الحالات المتتابعة - لحظة فكرية خلال سلسلة من الحقائق، وكل رابط واضح بذاته بدهيًّا (أو تم استنتاجه منطقيًّا من الحقيقة البدهية السابقة). (ص44).

هذه الطريقة في التفكير، التي تعتمد على سلسلة من الروابط، وذات أصول هندسية، تعكس ولاء ديكارت للميكانيكية، إذ كان يراها امتدادًا لإيمانه العميق بالرياضيات التي تنتج اليقين الذي كان يبحث عنه. وهناك الكثير من الارتباطات بين فكر ديكارت وكل من أفلاطون وأرسطو، لكن المفهوم الإغريقي للتوازن والتكامل والتناغم والانسجام قد اختفى هنا، واستبدال به اليقين أو الحتمية المنطقية المحسوبة رياضيًّا. فبدلًا من البحث عن الأصول والأسباب كما فعل سقراط مع الفضيلة في «مينو»، قام ديكارت «بإثبات» قناعاته العميقة التي يراها «بوضوح تام» من خلال طريقته الوحيدة، التي يعتقد أنها ستؤدي إلى الحقيقة والاستنتاج الصحيح. انتشرت هذه الطريقة الميكانيكية الآلية في الفكر الحداثي وأصبحت موجودة ضمنيًّا وظاهريًّا في تدريس المنهج المعاصر. الفكر التربوي داخل الصف الدراسي

لا يشكّك في الافتراضات والعقائد والتناقضات كما فعل سقراط، لكنه يبدأ بالشيء البدهي الجاهز ثم يتحرك بروابط خطية لتعزيز أو تأسيس أو إثبات شيء معروف تمّ إعداده سلفًا.

يمثل هذا النموذج الميكانيكي الأساس الفكري rationale لنموذج رالف تايلور المعروف في المناهج الذي يعد في طريقته نظامًا مغلقًا غير مفتوح. كما أن دراسات الحركة والزمن لفردريك تيلور، التي تعد أساس نظرية المنهج وتخطيطه منذ بوبيت Bobbitt وحتى تايلور، تعتمد على مثل هذه الافتراضات الميكانيكية. والشيء نفسه يمكن أن يُقال عن محاولات أصحاب الذكاء الصناعي المعاصرة في إثارة الذكاء البشري. القضية هنا، كما توضّح هيلاري بوتنام (1988) Putnam، هي في إمكانية ابتكار «آلة حاسبة» باستطاعتها «استخراج نسخة من الإنجازات التي نصفها بشكل حدسي على أنها ذكاء» (ص ص 269-270). يمكن تحقيق هذا، وهي الطريقة التي تؤمن بوتنام أنها الوحيدة التي يمكن القيام بها، عن طريق حصر الذكاء بما يمكن أن تقوم به هذه الآلة الحاسبة فقط، أي حل المسائل والمشكلات بطريقة خطية. لكن إذا نحن عرّفنا الذكاء بأنه قفزات حدسية وتفكير استكشافي، أو أفعال اختيارية تعتمد على الإحساس - كما ينبغي أن يكون بحسب بوتنام - فإننا هنا نتجاوز مسألة الميكانيكية، بغض النظر عن السرعة التي تتحرك فيها هذه الأجهزة أو القوة التي تعبر فيها الدوائر الكهربائية.

تاريخيًّا، أدّى تقسيم ديكارت للإنسان إلى أجزاء منفصلة- العقلي منها والمادي- إلى وجود وجهتي نظر اثنتين حول العقل. أولاهما، بحسب النظرة العقلية، ترى أن العقل شيء أو قوة غير مادية لكنه قوة مسيطرة. وقد ساهم في تعزيز هذا الرأي كلٌّ من إيمانويل كانت وسيجموند فرويد وجان بياجيه ونعوم تشومسكي. الرأي الآخر، بحسب النظرة المادية، يرى أن العقل إمّا أن يكون شيئًا ماديًّا محسوسًا وهو عادة «المادة الرمادية» في الدماغ، أو تلك الأفعال التي يمكن تصنيفها على أنها جسدية لكنها تختلف عن الجسد نفسه. وقد ساهم في تعزيز هذا الرأي بطرق مختلفة أيضًا أصحاب المذهب التجريبي البريطانيون وعلماء الدماغ، والارتباطيون assoc ، والسلوكيون، وعلماء القياس النفسي، وعلماء الفسيولوجيا العصبية. انهارت عبارة «العقل كعضلة» المجازية التي صبغت المنهج في القرن التاسع عشر عندما استطاع ثورندايك بعد سلسلة من التجارب في بداية القرن العشرين أن يوضّح أن التدريب في المواد الدراسية الكلاسيكية الصعبة لا ينتقل إلى المواد العملية ذات الاتجاه الصناعي مثل اللغة الإنجليزية والإملاء والحساب الرياضي (كريمين ،Cremin 1961، ص113). وعلى الرغم من أن فكرة «العقل كعضلة» المجازية قد اختفت من الأدب التربوي، إلا أن مفهوم التدريس بطريقة خطية آلية لم يختف، بل انتقل ببساطة من المواد الدراسية الكلاسيكية إلى المواد الشعبية الأخرى. وقد أعطى جوزيف ماير رايز Joseph Mayer Rice في كتابه **نظام المدارس العامة في الولايات المتحدة** (1893/1969) أمثلة توضيحية لمثل هذا النوع من التدريس في المرحلة الابتدائية. عندما يأخذ المفكرون العقليّون والسلوكيون

مفاهيمهم حول العقل من المصدر نفسه فهذا يعني أن نقاش الخصوم من أمثال نعوم تشومسكي و ب.ف. سكنر (أحدهما مع العقل والآخر ضده) سيتركّز حول المشكلة نفسها التي أقلقت ديكارت -أي العلاقة بين العقل والجسم. من ناحية أراد ديكارت أن يكون العقل مستقلًّا ومعزولًا عن الجسم. كما قال في «التأمل السادس»:

> الجسم.. هو فقط وجود ممتد لا يستطيع أن يفكرّ - بينما- «أنا»، أي إن أقول: روحي أي طبيعتي وماهيتي، فهذا تمامًا يختلف كليةً عن جسمي، ويمكن أن توجد به ومن دونه (1641/1651،ص70).

ومن ناحية أخرى، أراد ديكارت للعقل أن يشكل «اتحادًا» ما مع الجسم، مخافة أن يكون، عندما يكون العقل مستقلًّا، شخصًا غير مكتمل. لهذا اختار الغدة الصنوبرية - ليس كمكان يستقر فيه العقل، بل المكان الذي يؤدي فيه العقل «وظائفه»:

> على الرغم من أن الروح -العقل- مرتبطة بالجسم كله، إلا أن هناك جزءًا معينًا تمارس فيه وظائفها... غدة صغيرة جدًّا.
>
> - **عاطفة الروح**، الجزء الأول، 1649/1985، ص340.

ولتفادي هذه الثنائية التي تحتّم الخيار ما بين العقل أو الجسم، فإننا قد نكون في حاجة إلى أن نرى هذين الاثنين بطريقة جديدة غير متساوية - بوصفها صنفين يكملان ويعزّزان بعضهما ببعض، وليس عالميْن منفصلين متنافسيْن. يقول جلبرت رايل Gilbert Ryle (1949): إن ثنائية العقل والروح خطأ تصنيفي، مثل أن تقارن الصخرة «بأيام الأربعاء» (ص23). كلاهما موجود لكن بمستويات مفهومية مختلفة. أحدهما شيء محسوس والآخر مجرَّد. ويرى المنظّر الفيزيائي ديفيس (1988)، متبعًا بذلك خطى ريل Ryle، أن نتصوّر العقل في مستويين اثنين - كشيء محسوس في مستوى الدماغ، وكتجريد أو مجاز في المستوى المفاهيمي. في مستوى الدماغ، يمكن اعتبار العقل كخلايا دماغية تعمل بشكل آلي وينطبق عليها قوانين الفيزياء الأساسية. وفي مستوى الوعي الذاتي أو العقلي، يمكن احتساب العقل بوصفه مجازًا يعبر عن أنشطة الدماغ «في شبكة معقدة ومثيرة للدهشة تلتف حولها الأشكال الكهربائية» (ص183). هذا المستوى العقلي المتقدم، الذي «تفكر فيه هذه الأشكال» مليء بالنشاط الفوضوي غير الخطي العفوي. لهذا المستوى «قوانينه ومبادئه» الخاصة التي على الرغم من اختلافها عن «الأحداث العصبية التي يتكون منها» إلا أنها لا تفسد القوانين الفيزيائية الأساسية، التي تعتمد عليها هذه الأحداث العصبية (ص191).

من وجهة نظر ديفيس، العقل والجسم يشيران إلى أصناف مختلفة(1). يقول ديفيس متبنيًا استعارة حاسوبية: إن العقل هو «البرمجيات Software» التي

يستخدمها الجسم الذي يمكن تسميته «الأجهزة والمعدات Hardware». وعلى الرغم من أن الجسم يستخدم العقل إلا أن العقل لا يمكن اختزاله في الجسم؛ إذ إن كل نوع كيان منفصل عن الآخر على الرغم من أنهما يكمّلان بعضهما ببعض ويعتمدان بعضهما على بعض ويتصرفان بتكامل متناغم. ينقل ديفيس مفهوم المستويات الهرمية هذا إلى آفاق ثقافية أبعد نحو الفن والأدب والنظريات العلمية والاجتماعية والدين. يقول ديفيس (1988): إن هذه الكيانات الاجتماعية المجردة «تتجاوز الخبرات العقلية للأفراد لتمثّل الإنجازات الجماعية للمجتمع الإنساني بشكل عام» (ص194). مرة أخرى، من المهم إدراك أن هذه المنظومات الاجتماعية تحمل «مبادئها وقوانينها الخاصة التي تقبل الاختزال» بعيدًا عن الأحداث العقلية والمواد الجسمية التي أنتجتها.

هذه الكيانات الثلاثة - (1) الأشياء المادية، (2) الأحداث العقلية، (3) المنظومات الاجتماعية - يتم تنظيمها هرميًّا: كل مستوى أكثر تعقيدًا من المستوى الذي قبله ويؤثر في المنظومة كلها. ولهذا، وبسبب خاصية التعقيد والتأثير في النظام كله لدى جميع المستويات فلا يمكن اختزال أي مستوى في المستوى الذي قبله. بل إن المستويات العليا«تنمو» كنتيجة للمستويات البسيطة السابقة لها. يعتمد مفهوم النمو النوعي والتحويلي هذا على افتراضين يعدان أساسيين في علم ما بعد الحداثة. أولهما، مفهوم التنظيم الذاتي؛ والآخر مفهوم التحويل Transformation. كلاهما له انعكاسات وتطبيقات مهمة في المناهج. التنظيم الذاتي ضروري للمفاهيم البيولوجية الحيوية في التّكيف والتطوّر، ولنظرية التوازن عند بياجيه، ومفهوم بريقوجن عن النظام الذي ينشأ من الفوضى أو الشواش. وهو ليس جزءًا من المدرسة السلوكية التي تعتمد على نظرية المثير والاستجابة ووجود سبب خارجي يعمل بطريقة آلية. وكما يرى ديفيس (1988)، التنظيم الذاتي هو تعبير عن أحد أكثر خصائص الكون غموضًا وأهمية - وهي هنا القدرة الكامنة على الابتكار والإبداع التي سمحت للطبيعة «لإنتاج أنواع ثرية من الأشكال والبنى المعقدة» (ص50). يعتقد ديفيس، مثل بريقوجن ووادينغتون، أنه عند نقطة معينة في الوسط أو البيئة الفوضوية النشيطة، وهي هنا الطبيعة، تبدأ مرحلة جديدة تنمو فيها بشكل تلقائي بنى تنظيمية جديدة أكثر تعقيدًا. تحدث مثل هذه المرحلة عندما تتحد الطاقة في الطبيعة لتشكيل المادة من خلال «الانفجار الكبير».

تربويًّا، نستطيع أن نشتق من أفكار ديفيس استعارة جديدة لنا في تنظيم المنهج تعتمد على التوليد التلقائي. مرة أخرى، قد يسمح مثل هذا المنهج للقدرة البشرية في التنظيم الإبداعي وإعادة التنظيم ويساعدها على أن تكون فاعلة. هنا، يكمن فن بناء المنهج في مساعدة الطلاب على بناء قدراتهم التنظيمية والإبداعية، التي لا يمكن تحقيقها عن طريق الإفراط في التوجيهات أو التفريط فيها. يتطلب التنظيم الإبداعي نوعًا من القلق أو التوتر بين الممارسة أو التدريب المحدد سلفًا وبين الاحتمالات اللانهائية، بين حاجتنا إلى الوصول إلى نهاية ما ورغبتنا في الاكتشاف. من الواضح أن هناك حاجة إلى ما نسمّيه الحقائق أو الأساسيات في مجال ما، لكننا

أيضًا نحتاج إلى أن نلعب قليلًا بهذه الحقائق، وأن نعيد ترتيبها في طرق خيالية متعدّدة. تأخذ الحقائق لون السياق الذي جاءت به، وأحيانًا يتم تحويلها عن طريق تفاعلاتها مع هذه السياقات وداخلها.

التحويل الذي يحدث مع مرور الزمن هو مفهوم آخر اشتقه ديفيس للتعبير عن رؤيته للعقل، وكونه فكرة تجريدية للأنشطة العصبية. وعلى الرغم من أن لكل مستوى تنظيمي في الكيانات الثلاثة- أي الأشياء المادية، والأحداث العقلية، والمنظومات الاجتماعية- «قوانينه ومبادئه الخاصة» فإن المستويات العليا الأكثر تقدمًا وتعقيدًا تنبثق من المستويات السابقة لها. المنظومات المعقدة تنشأ عادة وتنبثق من المجموعات البسيطة. وكما في الفصل الرابع، توضّح نظرية الفوضى الرياضية أن النمو الذي يحدث عبر الزمن يُنتج نقاطًا ثنائية - في مجتمع الحشرات، وفي البندولات الهزازة، وفي توقعات الطقس طويلة المدى - حيث تتحول النماذج أو الأنماط القديمة إلى أنماط جديدة مختلفة نوعيًّا. القدرة الإبداعية النشيطة التي تتمتع بها الطبيعة وعمليات التوليد الذاتية، التي تميزها تساعد على إنتاج نماذج معقدة من البدايات البسيطة. نحن نرى مثل هذا يحدث في مجالات متنوعة وعديدة كالتكاثر عند الإنسان والحيوان، وعنصر التكرار والتواتر في الرياضيات.

تربويًّا، هذا يعني أننا في حاجة إلى اعتبار النمو أكثر من كونه مجرد تراكم خطي: التنظيم الذاتي والتحوّلات النوعية غير الخطية أشياء طبيعية وأجزاء مهمة في عملية النمو. يمكن المساعدة في إحداث عمليات التنظيم والتحويل عن طريق التأمل بما أنجزناه. كتابة ورقة أو خوض اختبار بمثابة فرصة لمستوى جديد في التحليل الداخلي لنياتـنا وأغراضنا. وكما قال ديوي في العديد من المرات: إن التأمل بما أنجزناه أداة مهمة لتحقيقنا لهذا التحول. الخبرات الأساسية التي نمارسها ليست مستقلة بذاتها، فهي تمثل أساسًا للخبرات الثانوية التأملية ذات التنظيم الذاتي. كل حدث مكتمل هو بداية جديدة، ومنصة انطلاق «لغايات أو رغبات» مفتوحة جديدة تلوح في الأفق[1].

[1]- الغايات أو الرغبات المنظورة ends-in-view مصطلح فلسفي استخدمه جون ديوي كانتقاد للرأي الميكانيكي الآلي الذي يربط الوسيلة بالغاية.

Bruner برونر

> أنا مقتنع أنه من الأفضل أن نفهم النمو كأداة تمكين للفرد من خلال وسائل متعددة لتمثيل عالمه، وسائل متعددة تنشئ الأزمات التي تثير النمو وتحفّزه.
>
> - برونر، **ماوراء المعلومات المعطاة**، 1973أ، ص323.

هذا الاقتباس، المأخوذ من أحد مقالات برونر، نمو عمليات التمثيل في الطفولة، يلخص ما يؤمن به حول العقل، ويضم أيضًا رؤيته حول كيفية نمو العقل. يشير النمو، كما يبين عنوان المقال، إلى قدرة الفرد الشخصية على تمثيل العالم وحقيقته وثقافته. قوة التمثيل، وخاصة في الأشكال الرمزية المتقدمة- الرمزي syn أعلى من التصويري Iconic الذي بدوره يكون أعلى من العملي enactive - هو ما يقصده برونر بالعقل. هي قوة فريدة خاصة بالبشر أو على الأقل أكثر نموًّا عندهم من الأنواع أو المخلوقات الأخرى. إنها قوة تسمح للبشر بالتحكّم بحياتهم، وهي قوة يمكن تنميتها عن طريق «التبادل الاجتماعي» أو التعلم من الآخرين. هذه النقطة، كما يقول برونر، أدركها ليف فيجوتسكي Lev Vygotsky، وليس نعوم تشومسكي أو جان بياجيه أو ب.ف. سكنر. بالنسبة لهؤلاء المنظّرين، المتعلم، وخاصة الطفل، يعيش وحيدًا منفصلًا عن الآخرين بعالم هادئ منطقي «معزولًا عن الهرج والمرج الذي يفرضه الوضع البشري». فقط، نظرية فيجوتسكي في التعلّم تضع التفاعلات الاجتماعية عنصرًا ضروريًّا في التعلم (برونر، 1983،ص ص 138-139؛ 1986، الفصل الخامس).

يسمّي برونر(1983) العقل «فكرةً نحن نبنيها» لتشكيل القدرات البشرية المدهشة التي تساعد «على تجاوز المعلومات المعطاة»(ص201). وهو بهذا، أي العقل، لا يكون شيئًا بل مفهومًا concept. أيُّ معنًى للعقل كمكان خاص تشغله الأفكار هو معنى مجازي وليس ماديًّا. تمثّل قوة العقل الشخص كلّه، الجزء العاطفي منه والفكري، في التفاعل الاجتماعي والتأملي مع البيئة.

مفهوم التفاعل الاجتماعي، وهو تبادل مع الآخرين يقود إلى أفكار حول الذات والجماعة، له أهمية كبيرة في التعلم. أحد الجوانب التي أهملها السلوكيون هو أننا نتعلم من خلال الآخرين بواسطتهم ومعهم؛ فالتعلّم ليس نشاطًا منعزلًا أو مبرمجًا. لقد فشل السلوكيون في إدراك هذه النقطة بسبب اتجاههم المفرط نحو التجريب -الذي انحصر في معظمه بالحيوانات-. كما قال أبو السلوكيين جيمس واتسون (1936) في تأملات سيرته الذاتية:

> لم أكن أرغب باستخدام البشر كعينات في التجارب. أكره أن أكون عينة.. أشعر بالألفة مع الحيوانات. أشعر أنني بدراستها أقترب من علم الأحياء وأقدامي على الأرض. وقد قدّمت الفكرة نفسها أكثر فأكثر: ألا أستطيع

> أن أكتشف كل شيء من خلال مشاهدة هذا السلوك الذي يكتشفه الآخرون عن طريق استخدامهم للعينات البشرية؟ (ص276).

الإجابة، طبعًا، هي لا ! البشر قادرون على التعلّم بعضهم من بعض ونقل المعرفة بينهم، لكن الحيوانات لا تستطيع ذلك، على الأقل بالشكل المتطور المقبول. لهذا، يقول برونر، يحتاج التربويون وعلماء النفس وحتى الفلاسفة إلى أن يهتموا بشكل أكبر بهذه القدرة البشرية المتفردة المهمة - وهي التعلم من الآخرين. نحن في حاجة، كما يقول برونر، إلى بناء خطط منهجية وإستراتيجيات تعليمية، تستخدم تفاعلات حوارية بين الطالب والطالب، والطالب والمعلّم. نحتاج إلى أن ندرك أن الكثير مما يتعلمه البشر يتم من خلال هذا التفاعل - عن طريق الصراعات التي تنشئ الأزمات التي بدورها تولّد النمو. إذا كان لدينا، كما يقول تشومسكي نزعة فطرية لتعلم (لغة ما)- إذا وُلِدنا بوجود «أداة اكتساب اللغة LAD» - فإن الأداء أو الكفاءة ستتطور بواسطة نظام دعم اكتساب اللغة LASS. وجهة نظر برونر هنا هي أن القدرة الفطرية الداخلية التي لدينا تعتمد في نموها على الثقافة التي توجد فيها. كما قال هو وبورنشتاين Bornstein (1989):

> يضمن كل من أداة اكتساب اللغة LAD ونظام دعم اكتساب اللغة LASS الاكتساب السريع للغة عند الطفل الصغير- اكتساب أكثر سرعة من ذلك الذي يعود إلى الاستقراء أو التقليد.

ظهر مفهوم التفاعل، الذي يعده برونر أساسيًّا في النمو البشري، أول مرة عند جون ديوي في مقاله الذي نشر في عام 1896 تحت عنوان «مفهوم الفعل الانعكاسي في علم النفس». يقول ديوي هنا: أن فكرة القوس الانعكاسي المشروط، الشائعة ذلك الوقت والفاعلة في ظهور المدرسة السلوكية، ذات بعد واحد و«خليط من أجزاء منفصلة، واتحاد ميكانيكي لعمليات غير مترابطة»(1896/1972، ص97). بالنسبة لديوي، قوس الانعكاس هو دائرة انعكاسية وشبكة متكاملة متحدة. يقول ديوي: إن الانعكاسات ليست مجرد استجابات ميكانيكية لضغوطات البيئة الخارجية، بل هي نتيجة «تنسيق شامل يأخذ في الحسبان الطبيعة البحثية النشيطة للفرد» بالإضافة إلى الاستجابات الحركية للوجود النفسي (ص99). باختصار، الدورة هي جزء من شبكة أكبر تتعرض إلى تغيّر مستمر عندما تتفاعل بشكل مُتعمّد مع العالم من حولنا.

لكن «علماء النفس الجدد» الذين ينتمون إلى المدرسة السلوكية التي ظهرت مع بداية القرن العشرين لم يلتفتوا إلى ما كان يقوله ديوي. اعترف واتسون (1936) في نهاية حياته، وقد درس مع ديوي في شيكاغو أنه «لم يعرف يومًا ما كان يتحدث عنه ديوي»(ص274). كان واتسون يرى أن السلوكية قدمت رؤية جديدة حيث يمكن رفع الارتباط الطبيعي غير الفعّال بين المثيرات غير الشرطية والاستجابات غير الشرطية إلى مستويات أكثر تقدمًا وفعالية. كان يرى أن ربط المثيرات الشرطية بالاستجابات الشرطية وأحادية هذا الربط يمكن أن تؤدي إلى الضبط والتنبؤ والفعالية. كانت هذه الرؤية في تشكيل السلوك البشري وتنفيذ مشروع حركة

التنوير وصنع مجتمع أفضل من خلال الإدارة العلمية والعقلية الفنية من القوة، بحيث يصعب قبول أي تصورات أخرى بديلة. كان يجب أن تستمر السلوكية في طريقها قبل أن ننظر أو نهتم بالحكمة التي كانت تملتئ بها ملاحظات ديوي.

كان أول عالم نفسي أمريكي، بعد ديوي، اعترض على الموقف السلوكي هذا هو كارل لاشلي Karl Lashley الذي كان تلميذًا لجيمس واتسون. عبّر لاشلي عن اعتراضه في ندوة هيكسون Hixon، التي عقدت في 1948 التي يعدها البعض البداية الحقيقية للحركة المعرفية، عندما قال: إن الرؤية الخطية البسيطة للسلوكية التي تقول: إن
«أ يسبّب ب» غير قادرة على تفسير أنواع السلوك البشرية المعقدة. لا تستطيع السلاسل الارتباطية البسيطة للمثير والاستجابة التي تعتمد على الطريقة الخطية أن تفسر الشبكة المتكاملة متعددة المستويات التي يتمتع بها الفكر البشري - حيث النماذج الفكرية تحدث بسرعة كبيرة وتتغير دائمًا. كما أن مثل هذه السلاسل لا تفسّر السلوك المتوقع مثل أخطاء الكلام التي تسبق الكلمات غير المنطوقة بعد. بالنسبة للاشلي، وكما هو الحال عند ديوي، النظام العصبي ليس فعلًا انعكاسيًّا، بل هو شبكة منظمة متفاعلة ذات تحكم داخلي. يقول لاشلي (1951) في هذا الصدد:

> المحاولات للتعبير عن الوظائف الدماغية باستخدام مصطلحات الفعل الانعكاسي أو السلاسل المترابطة للأعصاب فاشلة، لأنها تبدأ بفرضية ثبات الجهاز العصبي. كل الدلائل الموجودة تشير إلى جهاز ديناميكي نشيط، أو على الأصـح مركـب لمجـموعـة من الأجهـزة المتفـاعلـة فيـمـا بينها. (ص135).

تبيّن هذه العبارة أن العقل ليس مجرد شبكة من التفاعلات الكيميائية أو الفيزيائية كما يقول بذلك علماء النفس العصبي؛ بل هو شبكة تتأثر بتفاعلها بشبكات أخرى أكثر عرضة للزوال: شبكات الغرض والتخطيط والنّية، وكذلك شبكات التاريخ والثقافة. تعدّد هذه الشبكات يجعل من مفهوم العقل متجاوزًا لمفهوم الدماغ. لا تتحدّى عبارة لاشلي، بمفهومها الواسع، مبادئ السلوكية الخاصة بالمثير والاستجابة والفعل الانعكاسي فقط، لكنها أيضًا تشجع على التشكيك في الطريقة العلمية للمدرسة التجريبية والافتراضات التي تقول بها الحداثة حول ثبات الكون، ونظريات المعرفة التي تعتمد على الملاحظة أو المشاهدة.

نعوم تشومسكي، الذي يُعدُّ ديكارتي الاتجاه، لكنه ينتمي إلى التيار العقلي منه وليس المادي، أثار قضية العقل والسلوك في أعماله حول اللغة والعقل في الستينيات والسبعينيات من القرن العشرين. غنّى ب. ف. سكنر في الخمسينيات أغنية البجعة «الخاصة بالمدرسة السلوكية» في كتابه **السلوك اللفظي** (1957). لكن نقد تشومسكي (1959/1984) القوي للكتاب لم يردّ على رؤية سكنر حول كيفية اكتساب اللغة فقط، وإنما نسف الأساس التجريبي لنظريته المعرفية برمّتها. ويُعدُّ نقد تشومسكي هذا عند الكثير بمثابة إعلان وفاة السلوكية وما أسماه هوارد جاردنر (1985) «الإفلاس النظري» للفلسفة السلوكية (ص193). لم يتجرأ سكنر أو

أحد السلوكيين حتى يومنا هذا من الرد على نقد تشومسكي (1959/1984) حول «فشل السلوكيين تجريبيًّا في تفسير بعض الحقائق المهمة في السلوك اللفظي» وخاصة إدراك وفهم جمل جديدة تأتي للمرة الأولى، والتفريق بين الجمل وغير الجمل، والكشف عن الغموض في اللغة، وتوليد سلسلة متنوعة لا نهائية من الجمل من قواعد قليلة (ص565). باختصار، يقول تشومسكي: يبدو أن المتحدث الأصلي للغة، بما فيه الطفل، يحمل «نوعًا مدهشًا في بناء النظرية»(ص577).

وعلى الرغم من أن برونر لا يرى الأطفال أو المتعلمين الجدد بهذه الصورة المبالغ فيها، إلا أنه يرى المتعلم بوصفه فردًا يبني المعرفة، حيث يتحسّن هذا البناء من خلال الاستخدام والتفاعل الاجتماعي والفكر التواتري. وبالمثل، فإن المنهج الذي يعتمد على (1) التجربة ومعالجة الرمز (وخاصة اللغة)(2) ، الحوار العام، و (3) التأمل الذاتي، يساعد بحسب برونر، على تحويل المتعلم من مجرد ناسخ لنماذج الآخرين إلى مبدع ومولد لنماذجه الخاصة.

يقبل برونر فكرة بياجيه أن التعلم الهادف، الذي يسمح أن يكون توليديًّا بشكل يتجاوز فيه ما هو موجود، يعتمد على الطريقة الخاصة للمتعلم في تمثيل العالم. لكن برونر لا يقبل رأي بياجيه حول الإطار المرحلي الوراثي في تمثيل طرق التفكير والإدراك والفعل، كما أنه لا يؤمن أن المعلم ليس لديه ما يقدّمه ليساعد على نمو هذه الأشكال من التمثيل. يؤمن برونر (1986)، بالاعتماد على ما أسماه فيجوتسكي «منطقة النمو الدنيا Zone of Proximal Development أو ZPD »، أن هناك مناطق لا تصل إليها قدرة الفرد التوليدية (ولهذا تسمى دنيا أو قريبة)، حيث يقلّد أنشطة الآخرين وأفكارهم من دون أن يتمكّن من بناء هذه الأنشطة والأفكار بنفسه شخصيًّا (ص73). في هذه المناطق، يمكن للمتعلم أن يستخدم تلميحات الآخرين في التنظيم، أي «استعارة» وعي الآخرين أو تأملهم. من خلال التفاعل بين الفهم التأملي للذات وفهم الآخرين (المعلم أو المدرّب) سيتمكن الفرد من تحويل أو رفع مستوى الوعي الشخصي. يكمن الفن التدريسي هنا بالطبع في مساعدة المتعلم على تحويل الوعي الشخصي من دون أن ينسخ المتعلم وعي الآخرين. لهذا السبب يهتم كثيرًا كل من برونر وبورنشتاين (1989) بالتفاعل كطريقة في تجاوز مشكلة الاختيار بين الخبرة التجريبية الخارجية والنضج العقلي الداخلي. ليست المشكلة في الاختيار بين شيئين، بل هي في كيفية تكامل التقليد الخارجي مع النضج الداخلي. وكما اتضح لنا في الفصل الثالث، ليست القضية هنا هي المميزات النسبية للطبيعة كفطرة أو الطبيعة كتربية وترويض، بل هي في الجمع بين الاثنين أو «ترويض الطبيعة».

يستخدم برونر (1986) في بنائه لنظام دعم اكتساب اللغة ((LASS مثال الأم التي تغني لطفلها. هذا النوع من اللعب له جوانبه المعرفية: قيام الأم بهذا العمل يعني «بقاءها إلى الأبد في عملية تنمية قدرات الطفل»(ص77)، فتقوده إلى مناطق لم يتقنها بعد لكنه سيفعل ذلك لاحقًا. ما قامت به الأم يقع في «منطقة النمو الدنيا» ومع نمو خبرات الطفل، سينمو عقله أيضًا وستنمو معه قدرات التمثيل والتأمل.

يتطور التمثيل عنده وينتقل من العملي إلى العملي التصويري ثم في النهاية إلى العملي- التصويري- الرمزي. لا يملك النمط الثلاثي الأخير القدرة الرمزية فقط (خاصة في نمو اللغة)، بل تتكامل القدرة الرمزية مع القدرة العملية والتصويرية. أصبح لدى الفرد المكتمل النمو وسائل متعددة. يرى برونر أنه ينبغي على التربية أن تستفيد من هذه الوسائل المتعددة وألا يقتصر المنهج على المبادئ المنطقية التحليلية. الفن والمجاز أدوات مهمة في التعبير والفكر، ويحملان نفس أهمية ما يسميه بياجيه الجانب الرياضي المنطقي. يشجّع برونر (1986، الفصل الثاني والتاسع) المنهِّجين على استخدام وبناء أنماط حدسية ومجازية وفنية للثقافة لتقف بجانب النمط التحليلي السائد المسيطر على الساحة.

مفهوم تحدّي ودفع البنى الشخصية وتحويلها إلى مستويات من التنظيم أكثر شمولية وتقدمًا هو مفهوم يشترك فيه برونر مع بياجيه. لكن في الوقت الذي يجرد فيه بياجيه هذه البنى، ويجعلها أشكالًا في التنظيم المنطقي، يقوم برونر بتخصيصها للفرد داخل الثقافة. أي إن بياجيه عالميّ النزعة، وبرونر محليّ الاتجاه. وهذا يعني أن هناك اهتمامًا وتركيزًا بالذات والتأمل الذاتي في الإطار الذي يصنعه برونر. يتضح هذا جليًّا في منهج الدراسات الاجتماعية الذي وضعه والموسوم «الإنسان كموضوع دراسة» (1966). يتحدث برونر في كتاباته الأخيرة عن نظرية التواتر Recursion، وهي كلمة مشتقة من الفعل اللاتيني recurrere أي «الجري مرة أخرى». يشير مفهوم التواتر في الرياضيات إلى علمية التكرار في معادلة س/ص (ص= 4س+1)، القيمة المشتقة لـ ص هي قيمة جديدة لـ س. أي إنه في متسلسلة س/ص، ص السابقة تصبح س التالية. بمعنى أوسع، «الجري مرة أخرى» يعني أن كل عبارة أو فكرة يتم فحصها عن طريق إعادة النظر إلى افتراضاتها الأساسية الأصلية. «عملية الرجوع» هذه مختلفة عن ذلك الذي يوجد في المنظومات السبرانية Cybernetics - التي تهتم في مدى مناسبة النتائج والأهداف أكثر من اهتمامها في فحص وكشف الإجراءات والافتراضات الأساسية، مثل أن يتراجع الفرد أو «يبعد نفسه» ويفصلها عن إبداعه وما أنتجه. التأمل التأويلي hermeneutic الذي يجعل «العقل يدور حول نفسه» ليقدّم «ملخصًا لقدراته» و «وعيًا بذاته» (1986، ص97) هو ما يجعل الاحتمالات الجديدة تظهر إلى السطح فتُحدِث عملية التجاوز والسمّو. تمثّل هذه العملية التأملية لبرونر، وكما هي لديوي وبياجيه، أهمية كبيرة في مفهوم النمو العقلي.

بالنسبة لبرونر، المنهج كموضوعات دراسة يجب أن يلتف حول نفسه. هذا هو «المنهج الحلزوني» الشهير عند برونر حيث تتم دراسة الموضوعات الدراسية نفسها خلال سنوات بمستويات متدرجة من التعقيد والصعوبة. تكمن براعة المعلم في ترجمة هذه البنى المعرفية لأي مادة دراسية، لتتناسب مع «طريقة المتعلم في رؤيته للأشياء»، ثم العمل في منطقة النمّو التي تقع عادة خارج الدائرة التي يألفها المتعلم. عندما تنجح عملية الترجمة هذه فإن برونر (1960) يرى إمكانية أن تُدرَّس أي مادة «بفعالية وبشكل أمين لأي طفل وبأي مرحلة من مراحل نموّه» (ص33).

وعندما لا تنجح عملية الترجمة هذه فعندها تظهر الفوضى المعطَلة التي لا يمكن الاستفادة منها.

لا يرى برونر أن يقوم المعلمون بتدريس التفاضل والتكامل وتناقضات الفيزياء الكمية للصف الأول الابتدائي، لكنه مع تقديم مفاهيم في النهايات المتغيرة وأشكال غير قياسية (بل ربما أحيانًا لا نهائية) في حواراتهم مع الطلاب. أيضًا، يجب أن تُقدَّم هذه المواضيع بطريقة (غالبًا عن طريق اللعب أو التحدي الفكري) يتمكّن فيها الطلاب تدريجيًّا من زيادة نموهم وطرقهم في التمثيل الفعال. عملية النمو هذه، بطبيعتها التفاعلية والشخصية، لا تحدث من خلال الأسلوب الخطي التتابعي التراكمي الثابت، بل هي تحدث بشكل متقطع وتلقائي في الوقت الذي يكون فيه الفرد مشغولًا ببناء مصفوفة ثرية من أنماط التمثيل باستخدام وجهات نظر متعددة وافتراضات شعورية، وعمليات بناء الذات الشخصية. تمثل هذه العناصر الثلاثة السمات التي تميز الخطاب الأدبي أو التاريخي، وليس التحليل الفلسفي - التأويلي أو المنطقي. بالنسبة لبرونر (1986، الفصل2) تُشكِّل وجهات النظر المتعددة والافتراضات المسبقة وعمليات بناء الذات النمط «الآخر» في المعرفة وهو النمط السردي الإنساني الذي يأخذ معناه من استكشاف المجاز، وليس من صحة المنطق ومقبوليته. هنا، يتم إيجاد المعنى من خلال التجربة الشخصية، ويتم توليده من خلال السياق الزمني، وليس فقط من خلال الاكتشاف التجريبي أو البرهان المنطقي. النمط السردي والنمط التحليلي يكمّلان بعضهما على الرغم من الاختلاف الواضح بينهما. يعتقد برونر بضرورة تكاملهما من أجل إنتاج منهج يستخدم الطرق التأويلية herm ومعايير المنطق(2) جنبًا إلى جنب. سيساعدنا مثل هذا المنهج على التفكير في المعرفة بشكل مختلف تحت ضوء جديد.

نظرية معرفية جديدة A New Epistemology

إذا لم نؤمن بالسببية فلن تكون هناك علوم.

- رايخنباخ Reichenbach، **نشأة الفلسفة العلمية**، 1951، ص42.

إذا كان علينا استخدام طرق العلم في مجال الشؤون الإنسانية فيجب علينا افتراض أن السلوك قانوني ومحدَّد. يجب علينا توقع اكتشاف أن ما يفعله الإنسان هو نتيجة شروط محددة، وعندما يتم اكتشاف هذه الشروط فإننا نستطيع أن نتوقع ونحدد بدرجة معينة هذه الأفعال.

- سكنر Skinner، **العلم والسلوك البشري**، 1953، ص6.

كما يوضّح جيكوب برنوسكي (1978) Jacob Bronowski، تبدو طبيعة التنبؤ العلمي الذي عبّرت عنه الاقتباسات أعلاه - حيث السبب والنتيجة

مرتبطان ببعضهما إلى الدرجة التي «يبحث فيها الفرد عن السبب عندما يرى النتيجة» (ص25) - منتشرة جدًّا بحيث «لا يمكن تصوّر طريقة أخرى». أصبحت «طريقتنا الطبيعية في النظر إلى جميع المشكلات» (ص59)، والمبدأ الأساسي في علم الحداثة. استخدم نيوتن مبدأ السبب والنتيجة هذا للتنبؤ بدورة مُذنَّب صديقه إدموند هالي Edmund Halley، كما استخدمه كانت Kant في بناء فلسفته القبْلية التركيبية، وقد استخدمه سكنر مع السلوكيين الآخرين ليس فقط في نظريته حول الاستجابات المشروطة، بل أيضًا في رؤية أوسع وهي الطريقة العلمية في العلوم الاجتماعية. وضمن هذه الرؤية تقع أيضًا الفلسفة الوضعية في تصويرها للمعرفة - وهي تلك التي تتجاوز المشاهِد والمشاهَد إلى عالم بعيد عن تجارب «الهرج والمرج» الحياتية. هذه الرؤية للمعرفة تفصل بشكل خاطئ الشخص العارف عن الشيء المعروف بسبب رغبتها في إيجاد «هدف» متجاوز. وداخل هذه الرؤية للمعرفة التي تقف أمامها موقف المشاهد يقبع المنهج الذي يعتمد في رؤياه على نموذج رالف تايلور.

قبل أن يعلن سكنر بيانه الرسمي الحداثي بست سنوات الذي يربط الشؤون الإنسانية بالعلوم الطبيعية، انتقد هانز رايخنباخ Hans Reichenbach (وهو مناصر للفلسفة الوضعية «الجديدة») مثل هذا الرأي الذي يفترض السببية والتنبؤ واليقين على الرغم من عدم وجودها. «لا يجد صاحب الحكم المطلق absolutist ما يقوله لنا، نحن الذين شاهدنا فيزياء أينشتاين وبور Bohr» (1951، ص44). وصف رايخنباخ، وهو هنا يبشّر بقدوم بورونسكي، هذا الرأي بأنه «تخميني» يعتمد على افتراضات فلسفية ميتافيزيقية، ولا يعتمد على الطرق العلمية. ويقترح رايخنباخ مكانه فلسفة علمية «جديدة أكثر صحة» هي في الواقع استمرار للإرث نفسه الذي تنتقده. هذه «الفلسفة العلمية» الجديدة تؤكد على عمليات الجماعة، والتأييد التجريبي، والاستنتاج المنطقي. كما أنها لا تبحث عن اليقين المطلق، لكنها مستعدة لقبول اليقين الاحتمالي (الاحتمالية الإحصائية). بقي التأكيد التجريبي كمبدأ أساسي لها على الرغم من وجود «معيار التأكّد من المعنى» (ص258)، بحسب ما قاله رايخنباخ (1951).

من الواضح أن مبدأ التأكيد أو التأكّد verification - أي التأكّد التجريبي أو الوضعي، وكونهما يمثلان أهمية كبيرة في مفهومنا الحداثي التقليدي لفلسفة المعرفة - لا يوفّر المعنى للتجارب الشخصية التي يخوضها الفرد. فلسفة المعرفة التي تؤمن بمبدأ التأكيد لا تبحث عن وجهات النظر المتعددة ولا تقدرها، أو الافتراضات الشعورية، أو عمليات بناء الذات الشخصية(3). وكما يقول رايخنباخ (1951)، «النظرية التجريبية للمعنى لا تقدّم وصفًا للمعاني الذاتية للفرد» (ص258). لكن هذه المعاني الذاتية هي التي تشكل لبّ التجربة الشخصية، وهي التي تعطينا من خلال عمليات التحويل فلسفة علمية تجريبية. هذه النظرية الجديدة للمعرفة - التفاعلية والحوارية- هي نظرية تؤكد على بناء المعرفة وليس اكتشافها، وعلى التفاوض بشأنها وليس تأكيدها. أما في فلسفة المعرفة التي تؤمن بمبدأ التأكيد

فالفاعل (الشخص العارف) هامشي بالنسبة للمفعول به (الشيء المعروف) الذي يعد عنصرًا خارجيًّا. بمعنى آخر المفعول به يكتسح الفاعل الذي يبقى مفقودًا أو مطمورًا داخل المفعول به. هاتان النقطتان - أي الشيء الخارجي الذي يتحكم والفاعل المفقود - ساعدتا نموذج تايلور على القبول بشريعة وضع الأهداف مسبقًا، وتحديد خبرات المتعلم، وتعريف التعلم والمعنى من خلال قرب الخبرات المختارة من الأهداف التي اختيرت هي الأخرى مسبقًا. هنا الفرد خاضع للأهداف ومطمور داخلها. انغلاق هذا النظام - أي العمل دائمًا نحو نهاية محددة - يجعل منه مثاليًّا في القياس. كما أن مفهوم المنهج الذي ينتجه، «المنهج المقاس»، هو الموضوعات الدراسية المختارة مسبقًا التي تتميز بخطط دروس محكمة ودفاتر للملاحظات. كل ذلك يبقى ضمن «المهمة التي يجب أن يؤديها الفرد»، حيث لا توجد فرصة لأي أفكار جديدة أو متشعبة - أي تلك القريبة من «حدود» الإطار - للانطلاق نحو المجهول، مثل تلك التكرارات الجميلة للأرقام المعقدة على أطراف الأشكال الكسيرية لمجموعة ماندولبرو Mandlebrot.

على النقيض من ذلك، فلسفة المعرفة التي تعتمد على الخبرة تنقل الاهتمام إلى التفاعل المتبادل بين الشيء المعروف والشخص الفاعل (المحلي). موضوع الدراسة هو الاثنان معًا، بل هو في الحقيقة هذا الخطاب التفاعلي بينهما. يقول برونر (1990) معتمدًا على اقتباس من ميشيل روزالدو Mishelle Rosaldo: إن أفكار الذات «لا تأتي من عنصر داخلي بشكل مستقل عن الحياة الاجتماعية، بل من الخبرة في عالم من المعاني والصور والعلاقات الاجتماعية» (ص42). أصبحت الآن النفس أو الذات أساسية وليست هامشية- لكن، كما يوضح الاقتباس السابق، أساسية من خلال عملية ثنائية حوارية، وليس في إطار معزول مستقل. ليست الذات هي كل شيء كما روّجتها الحركة الوجودية، لكنها عنصر رئيس في التفاعل بين المتعلم وما يتعلّمه. الوعي، وخاصة الوعي التأملي الذي يتحرك داخليًّا نحو الذات وخارجيًّا نحو المجتمع - أداة مهمة يستخدمها البشر لإحداث هذا التفاعل.

مثل هذا التواتر، حيث «العقل يدور حول نفسه»، مفهوم مركزي عند برونر في أي محاولة لتعريف العقل الذي يعد النمو أحد أغراض التربية الرئيسة. مفهوم المنهج الذي توله هذه النظرة المعرفية تؤكد على الجري Currere أو الفعل المبني للمعلوم من «الطريق الذي يمشيه الفرد». يمكن اعتبار العقل كفعل مضارع يمثّل قدرتنا البشرية على التنظيم، ويمكن اعتباره أيضًا كاسم (مصدر) يمثل النمو الثقافي لذلك التنظيم. المنهج الذي يؤكد على أهمية الثقافة ودورها في بناء إطاراتنا التنظيمية يدمج التأمل الخاص والعام حول ما نعمله ولماذا نعمله ومن نكون. وعلى المستوى العملي، تؤدي كل من كتابة اليوميات ورواية القصص أدوارًا مهمة في مثل هذا المنهج. لكن مع ذلك يُعد مثل هذا النشاط الشخصي ملحقًا تابعًا للمنهج الذي يتبنّى التأكيد، أو شيئًا إضافيًّا ثانويًّا. أما المنهج الذي يتبنى النظرة التواترية currere فهو يجعل من التأمل الذاتي والخيال والخطاب العام المجتمعي شيئًا أساسيًّا في إحداث عملية التحويل transformation. حتى بالنسبة للاختبارات

المدرسية التي يجب تصميمها ليس فقط لأغراض التأكّد ممَّا تمت دراسته، بل في فَهْمٍ أفضل لأسباب الخيارات المأخوذة والطرق المتّبعة، بالإضافة إلى المفارقات والبدائل التي كان من الممكن الأخذ بها. في هذا الإطار، تحدث التغييرات في التقويم وعلاقات المعلم والطالب. يصبح التقويم هنا توليديًّا generative وليس نهائيًّا، أي إن التركيز هنا يكون حول ما يمكن أن يستفيد منه الطالب عندما يستخدم المعرفة التي حصل عليها، وليس إلى أي مدى تناسبت المعرفة المكتسبة مع الإطار الذي وضعه الآخرون مسبقًا. أما علاقات المعلم بالطالب فهي تأخذ طابعًا شخصيًّا من التفاعل الحواري - المتبادل ذي الاتجاهين، وليس فقط أحاديًّا تعليميًّا. تتطلب مثل هذه التغيرات أن يكون المعلم متفاعلًا ومستمعًا جيدًا، وليس فقط مفسّرًا (شارحًا) جيدًا، على الرغم من أن الشرح الجيد ميزة مرغوبة- وإحدى السمات الكثيرة المرغوبة هنا.

يطوّر ريتشارد رورتي (Rorty (1980، 1982، 1989 مفهوم التفاعل الحواري ويربطه بالرؤية التأويلية hermeneutic التي يمثلها مفهوم هانز جورج غادامير (Gadamer (1975 حول المحادثة «المفتوحة». هذا النوع من المحادثة عملية مستمرة بلا نهاية، بحيث تتم إعادة تأويل الافتراضات والأحكام الجاهزة والتفسيرات التاريخية بشكل مستمر. في مثل هذا النوع من المحادثة، يتم تجاوز الفصل الحداثي بين الذات والموضوع، بحيث يندمجان بعضهما مع بعض ويفقدان من ثم خصائصهما التصنيفية الفارقة. وباستخدام هذه النظرة، انتقد رورتي (1982، الفصل الثاني عشر) محاولات رايخنباخ تأسيس فلسفة علمية «جديدة». أوضح رورتي أن فلسفة رايخنباخ استمرت في افتراض جميع المبادئ الوضعية - وهي التأكيد، والاستقراء، والتنبؤ- الموجودة في النموذج الذي يحاول أن يستبدله. باختصار، كانت مجرد محاولة من رايخنباخ في دعم نموذج قديم جديد. التهمة التي وجّهها رورتي ضد رايخنباخ وإيريك بريدو Eric Bredo (1989) تمتد أيضًا إلى دينيس فيليبس Dennis Phillips (1987) ومحاولته أيضًا تقديم فلسفة علمية «جديدة» أخرى مستعدة لرفض أهمية مبدأ التأكيد أو التأكّد، بالإضافة إلى الاستقراء وحيادية الحقائق. بدلًا من ذلك، حاول فيليبس الحفاظ على النموذج الوضعي من خلال «تحرير» المذهب التجريبي منه عن طريق الالتزام بمفاهيم كارل بوبر Karl Popper في التكذيب والاستنباط. تتركّز هذه المفاهيم حول أنه على الرغم من أنه لم يعد ممكنًا التأكّد من الحقائق بطريقة مستقلة عن الزمن (أي إن التعميم لم يعد مقبولًا)، فإنه ما زال هناك حاجة لوضع فرضيات ثم القيام بالاستنباط (الاستنتاج) الذي يمكن اختبار صحته. هناك بالتأكيد حاجة لمثل هذا وستستمر هذا الحاجة إلا أن الصعوبة التي يواجهها فيليبس (وكذلك بوبر) هي في افتراض أن جميع أنواع المعرفة تعتمد على هذا النموذج التجريبي. وكما يقول بريدو (1989): «هذه النظرة الشكلانية واهتمامها المفرط بالمنطق الشكلي... تعطينا صورة مضلّلة عن الاستنتاج الواقعي (ص404). هذه الطريقة الوضعية تتجاهل أنماط المعرفة الأخرى وخاصة تلك التي صنّفها برونر بالأنماط السردية. علاوة على ذلك، هذه النظرة تفترض أننا «نستطيع أن

نهرب من تاريخنا» - وهو افتراض يرفضه أصحاب النظرية الذرائعية أو البراجماتية Pragmatism وأصحاب النظرية التأويلية hermeneutics.

يبدو أننا نعيش ما أسماه كون Kuhn أزمة التغيير في النموذج المعرفي: لقد فشل النموذج الحداثي بتقديسه للعلوم وافتراضاته بوجود طريقة علمية موضوعية ووضعه واختراعه لعقل «آلي». أما النموذج ما بعد الحداثي فهو في مراحل تشكّله الأولى. لم تظهر بعد نظرية متماسكة توحّد بين الاتجاهات اليائسة- البنائية والتفكيكية- المتضمَّنة داخل النموذج، ولن يظهر مثل هذا التماسك بسهولة لأن النموذج ما بعد الحداثي يرغب استخدام هذه الاتجاهات اليائسة وليس نفيها أو تجاوزها. استخدام مثل هذه الاتجاهات المحبطة - أي التناقضات والمفارقات والشك- إحدى أهم العقبات التي واجهت التربويين والمنهِّجين التقليـــديين ومنعتـهـم من قبـول إطار تربوي ما بـعد حداثي انتقـــائي متـنـوع. عنـــدما يحدث مثل هذا القبول فإن الاحتمالات التربوية التي يتضمّنها الإطار ما بعد الحداثي غير محددة ومثيرة بشكل كبير لكل من المعلمين والطلاب.

يتجه برونر في كتابه **أفعال المعنى** (1990) Acts of meaning نحو بناء مثل هذا الإطار التربوي ما بعد الحداثي عن طريق إبعاد المعرفة وثورتها بعيدًا عن النمط العلمي والسلوكي والحاسوبي الذي اتجهت نحوه في الستينيات الميلادية من القرن العشرين ويعيده إلى بداياته الأولى إلى النمط الإنساني في صناعة المعنى من خلال أفعال تتضمّن وتمتلئ بالثقافة واللغة والقصدية والذاتية. هذا الفعل في صناعة المعنى فطري من وجهة نظر برونر، لكنه لا ينحصر في الإنسان فقط، على الرغم من أن النمو اللغوي والتأمل الذاتي يعطيان الإنسان قدرات نوعية لا تمتلكها الحيوانات الأخرى. بل إنه يقدم فكرة جوهرية قائلًا: إن هناك صفة عند جميع البشر، وهي «السعي نحو تنظيم الخبرة» من خلال السرد وليس المنطق (ص79). يرى برونر أن المنطق، الذي جاء به بياجيه والعلماء الوضعيون، يأتي بعد النمط السردي. كتب برونر، متّبعًا في ذلك أ.ر. لوريا
Luria (1961) ومارغريت دونالدسون (1978) Margaret Donaldson، قائلًا: إن «الطفل يفهم الأفكار المنطقية بسهولة عندما تكون مغلّفةً في قصة»، وهو بهذا لا يوافق نعوم تشومسكي حول الطبيعة الفطرية، ويمضي قائلًا: «إننا نملك استعدادًا فطريًّا بدائيًّا في التنظيم السردي وليس الكفاءة اللغوية »(ص80). تنشأ هذه الكفاءة، كما يقول برونر، «من خلال الاستخدام» و «المساعدة ممن يعتنون بنا أو يتفاعلون معنا»، ويبدو أن هذا يعتمد على «استعداد لغوي للمعنى». يقول برونر في هذا الاقتباس: «هناك أنواع معينة من المعنى يرتبط بها البشر فطريًّا، ويبحثون عنها بدأب ونشاط» (ص72).

هذا البحث سردي وليس منطقتي، لأن السرد أكثر طبيعيّة وأقل رسميّة. وإذا كان التحليل المنطقي «يثبت» فكرة أو مفهومًا من حيث صحته أو خطؤه فإن السرد

يقدم تفاوضًا بين ما نفهمه وبين ما لا نفهمه، لكننا في الوقت نفسه ننجذب إليه. باختصار، السرد - ذلك الجانب الحي الذي يقع على الحدود «بين الحقيقة والخيال» (ص55)- وسيلة رئيسة لمساعدة الناس على النمو وتوسيع أفقهم ومداركهم، والاتصال ذي المعنى مع الطرق المجهولة التي تستحق الكشف.

وفيما يتعلق بالفلسفة المعاصرة، القضية هي هل ينبغي الاستمرار في النزعة العلمية التحليلية، حيث تحل احتمالية «التأكيدات المضمونة» مكان يقينية التأكيد (الذي فُقِد الآن)، أم أن على الفلسفة أن تبحث عن توجيهات جذرية جديدة، على الرغم من أن هذه التوجيهات قديمة تاريخيًّا (نيلسون Nielson، 1991). ويمكن صياغة هذا بطريقة أخرى، وهو السؤال عن إمكانية بقاء الفلسفة داخل الإطار الحداثي، أو أن تتجه إلى مكان آخر، بعيدًا عن «تصوير» الطبيعة بمرآة من خلال نظرية معرفة أو إبستمولوجيا، تتبنّى الرؤية الوضعية، نحو المشكلات الإنسانية التي يتعلم منها المرء. مثل هذا الاتجاه أو التغيير، التأويلي بطبيعته، سيكون «ثنائي الشفرة»، أي له وجهان - أي يربط مستقبلًا ما بعد حداثي غير محدّد بماض تاريخي ما قبل حداثي، يتم تأويله مرة أخرى. لن نفقد هنا إنجازات التقنية والدقة في هذا الإطار الجديد، بل ستكون داخل هذا الإطار التجريبي. الإجابة واضحة بالنسبة للبعض وهي: يجب أن تتوقف الفلسفة عن البحث عن نظرية للمعرفة (إبستمولوجيا). بالنسبة لرورتي Rorty (1980)، النظرية المعرفية (الإبستمولوجيا) التقليدية هي «الرغبة في إيجاد أساس أو قاعدة ما -خارج الذات- للتعلّق بها» (ص315)، ويأمل رورتي منا أن نتخلّى عن هذا التعلّق وأن نقبل وضعنا المؤقت، وهو غموض المعرفة والذات الطارئة. عندما نقبل ذلك فهذا يعني أن نوقف البحث عن اليقين الحتمي وقابلية التعميم الكلي، وأن نتعامل فقط مع الحالات الخاصة للمواقف كحالات خاصة فقط وليس أكثر من ذلك. نقبل «الصفة الطارئة لنقطة البداية»، أي حقيقة أنه لا يوجد بداية محددة ولا نهاية محدّدة. المحادثة مع «زملائنا من البشر.. هو مصدر إرشادنا الوحيد»(1982، ص166). أي إن رورتي يطلب من الفلسفة أن تتحرك بانحيازها من نظرية تهتم بالتأكد إلى نظرية تأويلية تاريخية، وأن تهتم بالمعرفة من خلال مواجهة الحقيقة وليس نسخها وتقليدها، وبناء «مفردات عملية وليست نظرية»(ص202). لا يهدف هذا التحرك إلى إيجاد نظرية معرفية إبستمولوجية أو طريقة بحث جديدة عن الحقيقة؛ بل إن رورتي اتجه نحو فلسفة التأويل كأداة يمكن من خلالها أن «تستمر المحادثة». الحديث مع نظرائنا من البشر هو مصدر إرشادنا الوحيد وهو «السياق النهائي الذي نفهم من خلاله المعرفة» (1980، ص398). لا توجد بداية محددة لمثل هذه المحادثة ولا توجد نهاية محددة، لأن نظامها طارئ علينا وعلى لغتنا. تقول إلين إتكنز Elain Atkins (1988): هنا « الحوار ليس نوعًا متنكرًا في البحث» عن الحقيقة، بل هو «نشاط يمكّن المشاركين من اختيارات حكيمة» (ص79). التمكّن من اتخاذ اختيارات حكيمة هو ما أسماه برونوسكي «بداهة العلوم». لقد لفت التأويليون والبراجماتيون الجدد وعلماء صناعة المعنى المعرفيون انتباهنا كيف أن الاختيارات الحكيمة هي في الواقع شخصية وتاريخية وذات إطار تنظيمي مرتبط بالموقف.

نحن نستطيع الوصول إلى خيارات حكيمة من خلال التجربة أو الخبرة، وليس تجربة العمل فقط، بل التأمل فيما نعمل؛ أي التجربة واللغة والانحياز الشخصي. الدور الذي تؤديه هذه العدسات في المعرفة والإدراك هو ما أدّى إلى انتقال الفلاسفة البراجماتيين أمثال ريتشارد بيرنشتاين Bernstein وريتشارد رورتي إلى فلسفة هانز جورج غادامر التأويلية (1975)- أي الفلسفة التي جذبت عالمي الحاسب الآلي تيري وينوقراد Terry Winograd وفيرناندو فلورز Fernando Flores (1987)، والتي تجذب الآن أيضًا جيروم برونر (1986، 1990). يوضح برونر (1986) قربه من الفكر التأويلي عندما قال:

> إنه من المهم، من أجل تذوق الحالة البشرية، أن نفهم الطرق التي يبني فيها البشر عالمهم وليس فقط الاهتمام بتأسيس حالة وجودية لنتائج هذه العمليات. (ص46).

يبدو بالنسبة لي أن الانتقال من التأكيد على أهمية وجود نتائج للعملية إلى التأكيد على أهمية العملية نفسها، وخاصة العمليات التي تتضمن المعايير الثقافية واللغوية والتأويلية - أي الانتقال من الوجودي إلى التاريخي - هو بمثابة بداية نظرية معرفية إبستمولوجية. عندما يقول رورتي: إن «التأويلية hermeneutics» ليست اسمًا لمجال أو طريقة ما، فإنه بذلك يتراجع عن الاعتراف بصحة كونها نظرية معرفية إبستمولوجية أو طريقة منهجية، ويؤمن أنهما مرتبطتان بمذهب التنويرية العقلية المتسامية التي يهاجمها بضراوة. مع ذلك، فأنا أوافق على ما ذهب إليه ريتشارد بيرنشتاين (1986، الفصل الثاني) من أن رورتي يقصد بالتأويلية أكثر من كونها مجرد «إبقاء المحادثة مستمرة» وأنه بالفعل يقترح نظرية معرفية (إبستمولوجية) جديدة تكون قريبة أو على الأقل تتماشى مع المفهوم الشائع المعاصر لنظرية معرفية (إبستمولوجية) بنائية اجتماعية(4) أفضّل أن أسميها نظرية معرفية تجريبية. أتّفق أيضًا مع إيلين أتكنر في أن البراجماتية الجديدة لرورتي التي تطبق النظرة التأويلية تمثل بذرة مفهوم جديدة للمنهج، أي المنهج العملياتي Process Curriculum أي عملية الجري Currere وعلى الرغم من أن رورتي (1990) يدعم مثل هذا التأويل إلا أنه متردد حيال نجاح إعادة تشكيل مفهوم للمنهج في ظل مفاهيمنا المعاصرة للفلسفة، والفكر الاجتماعي والتربية. لكنه يتمنى نجاح هذا الأمر.

في خضم كل هذا، هناك كما أعتقد «أمل» يدعم ويضم فكرة المحادثة على أنها «سياقنا النهائي» و «مصدر إرشادنا الوحيد». يكمن هذا الأمل، الاجتماعي بطبيعته، في بناء إحساس بالجماعة. ونحن في طريقنا إلى التخلي عن «الراحة الميتافزيقية المزيّفة» التي زودتنا بها النظرية الدينية والفلسفة الغربية، نرى أن الجماعة أو المجتمع هو ما يجمعنا ضد «ليلة الوجود الكالحة». إنها محادثة تدعم إحساسنا بالجماعة وتسمح لنا من خلال الخيال واللعب (أكثر من التحليل العلمي والعقلي) أن نضيء دربنا في البحث.

هذه النظرة التأويلية التي تجعلنا ننشغل بمحادثة مع تاريخنا تزودنا بمفهوم يكون فيه المنهج أداة أو وسيلة لنقل المعرفة، لكنها وسيلة لبناء وإعادة بناء أنفسنا

وثقافتنا. مرة آخرى، وكما قال ديوي، العقل فعل، فعل مبني للمعلوم؛ فعل عملي بحثي، فعل عملي بحثي نشيط، ينظِّم نفسه ذاتيًّا، لا يجب أن نفرّط فيه.

ملاحظات

1- يحمل رأي ديفيس في العقل نبرة سلوكية، وكذلك يفعل رايل Ryle وبيقلز Pagels اللذان أخذ منهما استنتاجاته. أنا أرفض هذا التأثر بالسلوكيين. أنا أرى العقل، مثل برونر وديوي، كفكرة مجازية لوصف تنظيم نشيط لفرد داخل ثقافة. تحجيم العقل وجعله سلوكًا أو نشاطًا عصبيًّا هو بمثابة تحجيم لقدراتنا كبشر، وإهمال للقصدية والإبداع والكينونة الاجتماعية عند البشر.

2- يمكن العثور على المزيد من التطبيقات العملية للنمط السردي، الذي يقول عنه برونر: إننا نرى في دراما ومجاز القصص الجيدة طرقًا مهمة في فهم التجربة الإنسانية، في كتاب كارول ويذرل Carol Witherell ونيل نودينقز Nel Noddings: **القصص التي تخبرنا بها الحياة: السرد والحوار في التربية** (1991).

3- لمناقشة قضية الذات في نظرية المعرفة (الإبستمولوجيا) انظر كتاب إمري لاكاتوس Imre Lakatos وآلن ماسقريف Alan Musgrave: **النقد ونمو المعرفة** (1970). هذا الكتاب، الذي يحتوي على مقالات لكارل بوبر وتوماس كون، يلّخص الحديث عن الذاتية في العلوم. يأخذنا بول فيربند Paul Feyerbend إلى آفاق أبعد في هجومه على جميع الطرق التوجيهية.

4- للمزيد على النقاش البنائي في المنهج، وخاصة الرياضيات والعلوم، انظر مجلة البحوث في تعليم الرياضيات، العدد 4 (1990). انظر أيضًا كتاب بول إرنست Paul Ernst: **فلسفة تعليم الرياضيات** (1991)، وكتاب ر.قود.ج R.Good. J وزملائه الموسوم **ملاحظات تحذيرية في جاذبية المدارس الجديدة في تعليم العلوم** (1992).

الفصل السادس

ديوي ، وايتهيد والفكر العملياتي

ثقافات الثبات والتغير والتأويل

ليس منقسمًا لأنه واحد متشابه؛
ولا يوجد من يوقفه عن التماسك؛
ولا يوجد في مكان أقل ، بل هو مملوء بماهيته.
لهذا فهو كلٌّ مستمر.
- بارمنيدس Parmenides ، الجزء 8 ، الأبيات 22-25

وهم ينزلون إلى الأنهار ذاتها، المختلفة والهادئة
تتدفّق المياه المختلفة نحوهم.
- هرقليطس Heraclitus ، الجزء 12.
من المستحيل أن تنزل في النهر نفسه مرتين.
- هرقليطس Heraclitus ، الجزء 91.

تمثّل هذه الاقتباسات حول طبيعة الحقيقة- الجريان أم الثبات- بدائل ميتافيزيقية حول ماهيّة الحقيقة. كُتِبت هذه الاقتباسات في عصر ما قبل سقراط، وقبل أن يزوّدنا أفلاطون بتركيب يجمع ما بين الثبات والتغيّر ، وهي تمثّل رأيين متشعبين. جمع أفلاطون بينهما معتمدًا في ذلك على آراء سقراط في الكون حيث رأى «الحقيقة» على أنها موجودة في ثبات الأنماط المجردة من جهة، كما أنها من جهة أخرى موجودة في جريان وتدفّق الحياة المعاصرة.

لكنه مع ذلك يضع أهمية كبيرة للأنماط Forms- التي يعدها ثابتة وفاضلة وجيّدة – أكثر من اهتمامه بالأشياء المحسوسة في تجربة الحياة اليومية ، والتي يراها «نسخًا» من هذه الأنماط (**الجمهورية**، الكتاب السادس). أي إن الثبات permanen اكتسب مكانة مميزة في الفكر الغربي، حيث عزّزت الفلسفات والديانات المسيحية وفلسفات أرسطو وبطليموس هذا الرأي وأكّدته. كان العلم والدين يعزّزان بعضهما ببعض في عصر ما قبل الحداثة، والعصور الأولى من الحداثة، ويؤمنان بإله مستقر ودائم يسيطر على عالم يتمتع بنظام محكم. كان العقل بمثابة «عين الروح»، بينما كانت الرياضيات بطبيعتها الثابتة تعكس الحقيقة الهادئة «بمرآة» على أنها الموجودة بالإله أو الأنماط. وحمل ديكارت لواء هذا الفكر، أي الحقيقة الثابتة، إلى أبعد من ذلك عندما نسب قوة الذات إلى العقل التأملي: «أنا

أفكر إذًا أنا موجود». مازالت تفترض الحداثة، التي اعتمدت على أطروحات ديكارت ونيوتن وفكر التنوير، أن الثبات أرفع منزلة من الجريان موفّرة من ثم «منزلًا» أو مكانًا للحقيقة. يعتقد العلماء الحداثيون، أمثال يوهانس كيبلر Johannes Kepler، أن الرياضيات هي الأداة التي نستطيع من خلالها اكتشاف الطبيعة. يقول كيبلر:

> ينبغي أن يكون الهدف الأساسي من جميع أنواع البحث في العالم الخارجي هو اكتشاف النظام المنطقي والتناغم الذي فرضه الله عليه الذي أوحاه لنا من خلال لغة الرياضيات.
> - ذكر الاقتباس كلاين Kline في كتابه الرياضيات: فقدان اليقين ، 1980، ص 31.

على النقيض من هذا الإرث الفلسفي الجوهري essentialist، الذي يمتلئ بالنظام المنطقي والتناغم، هناك إرث آخر قال به هيروقليط يصرّ على أن الحياة هي تيار متدفق مستمر. هنا الحياة شبيهة بتيار يتحرك دائمًا. إذ لا أحد يمكنه الدخول إلى التيار نفسه مرتين، لأن التيار نفسه يتغيّر. بقى هذا الرأي كظل يتوارى خلف ثقافة الثبات. ظهر مبدأ التغيّر أو الجريان هذا في النصوص الغنوصية (العرفانية)Gnostic ، وفي الخيمياء، في الرومانتيكية، وفي الفلسفة العضوية، وحركة الروح الدافعة élan vital، والحركة التقدّمية– التي تؤكد دائمًا على العملية Process، والحركة المؤقّتة. وهي كثقافة ظل لها جانب مظلم – ظهرت فكرة ربّات الأقدار Fates اللاتي يختلقن القصص ويلفّقن الأكاذيب في المسرح اليوناني والأدب الفيكتوري لتشارلز ديكنز (قصة مدينتين 1859/ 1962). هذا النوع من القدر، سواءً تم تمثيله في دوران شبكة الحياة أو قراءة البطاقات وأوراق الشاي أو المثالية الرومانتيكية للطبيعة المحرّرة من الأغلاق (وهي صورة مجازية قوية للحركة التربوية التقدمية)، دائمًا ما يعتريه معنى القصدية teleology أو الغائية- وهي التحرّك الضعيف نحو غاية نهائية محددة سلفًا. فلسفة الحقيقة كشيء متحرك، بطريقتها الخاصة، ترى العملية process بمصطلحات مُقرَّرة وليست حوارية. يضع دوجلاس براونينق Douglas Browning (1965) وآخرون كلًّا من ديوي Dewey ووايتهيد ضمن هذا الإرث الهيروقليطي. لكن هذا سيجعلنا نفترض أن هناك فقط ثقافتين وباستبعاد أحدهما سنضع الآخر في المكان الذي لا يناسبه.

أعتقد أن هذين المفكّريْن يمكن فهمهما بشكل أفضل في ثقافة ثالثة، وهي

التأويلية Hermeneutics التي لم تلق الاهتمام إلا مؤخرًا(بيرنشتين، 1983، 1986؛ رورتي، 1980، 1989؛ سولتيس Soltis، ووشترهوزر (Wachterhauser، 1986. بدأت التأويلية، أي دراسة التفسير (وخاصة التفسير الإنجيلي والأدبي) في الأساطير الإغريقية مع الإله اليوناني هيرمس، وهي كلمة من فعل يوناني hermeneuein تعني «يؤوّل». كان هيرمس كمراسل لا يكتفي فقط بنقل الرسالة من الآلهة إلى البشر، بل كان عليه أن يؤوّل ويفسّر هذه الرسالة بشكل « يفهمه الذكاء البشري» (بالمر Palmer، 1969، ص 13). وبالمثل وبحسب الأسطورة فإن القسّ المقيم في دلفاي يُطلق عليه هيرميوس Hermeios الذي يقوم بتفسير وتأويل كلام الوحي.

احتلت قضية التأويل أهمية كبيرة لدى القساوسة البروتستانت في القرن السابع عشر. ومن دون مساعدة البلاط الروماني ومجالسه الكنسية في نقل التأويلات التشريعية للنصوص المقدسة، وحيث كان لكل قسّيس مفسّره الخاص، أصبح من الضروري بناء نظرية أو مجموعة من القواعد في التفسير أو التأويل فتشكّل من ثم علم التأويل أو hermeneutics. في العصور الحديثة اللاحقة، طوّر كل من فريدريك شلاماياخر Schleiermacher وفيلهم ديلتاي Wilhelm Dilthey علم التأويل إلى علم عام يهتم بتفسير وتأويل جميع النصوص– الأدبية والدينية. أدرك الاثنان أن النص ما هو إلا تعبير إنساني ومن أجل أن نفهمه فمن الضروري أن نفهم المؤلف، وعصر المؤلف، والمكان والحالة العقلية. هذه الثقافة، أي التقييم النفسي «للحالة العقلية للمؤلف» (بانينبرغ Pannenberg، 1967/1986، ص 117) وهي أحد الفروع الرئيسة في علم التأويل المعاصر الذي يعد فيه هيرش Hirsch أحد المنظرين القادة في هذا المجال، الذي انتقد بشدّة المنهج الأمريكي. بالنسبة لهيرش، وكذلك أيضًا ديلتاي وشلاماياخر، الهدف في علم التأويل– والسبب الرئيس الذي ندخل فيه إلى «العمليات العقلية للمؤلف» – هو أن نجعل معنى المؤلف موضوعيًّا. ليس التركيز هنا علينا وعلى تفاعلاتنا التأويلية مع النص، بل في التأكّد من موضوعية النص من خلال تقمّص دور المؤلف وظروف المؤلف– الثقافية والنفسية(1).

الفرع الآخر الرئيس في علم التأويل المعاصر هو ذلك الذي تم اشتقاقه من كتابات مارتن هايديغر Hiedegger وهانزجورج غادامير Gadamer وبول ريكور Ri. هنا، «القارئ ، أو المشاهد ، أو المؤوَّل» هو «مركز الموضوع التأويلي» (بانينبرغ، 1967/1، ص 125). فهمنا لزماننا ومكاننا وثقافتنا ضروري إذا أردنا أن نخوض حوارًا أو محادثة مع النص. كل شيء يتشكل أو يوجد في الزمن وكذلك نحن والمؤلف. لا يُستخرج المعنى من النص، بل يتم خلقه من خلال حوارنا مع النص. أي إن الاختلاف بين الموقف التاريخي للمؤلف وبين موقفنا هو اختلاف ضروري منتج. هذا الفرع من علم التأويل، أي الثقافي أو الوجودي– الذي يعتمد على فكرة هايديغر Dasien (التي تعني حرفيًّا «يكون هناك»، أو في اللغة الدارجة الوجود الحاضر)– يتجاوز قضية النصوص في معالجتها للطبيعة الوجودية للكينونة والمعنى الإبستمولوجي للمعرفة Knowing. نحن كأفراد «كائنين في العالم» لا نستطيع أبدًا أن نهرب من مواقفنا الثقافية لأننا متورطون «في الدائرة التأويلية Hermeneutic

circle» حيث ثقافتنا ولغتنا تعرّفنا الطريقة نفسها التي نعرّف نحن ثقافتنا ولغتها(2). إبستمولـــوجيًّـا أو معرفيًّا، نستطيع أن ندفع حدود هذه الدائرة ونوسّعها، لكننا لا نستطيع أن نكسرها ونخرج منها. المعرفة هي دائمًا تلك التي نبدعها– تفاعليًّا وحواريًّا وعبر محادثة– داخل ثقافتنا ولغتنا.

تربويًّا، الإطار التأويلي يساعد مناهجنا، ويلفت انتباهها إلى قضية التفاعل– أو التعامل بحسب مصطلحات ديوي- بين النص وبيننا. يتجاوز بنا هذا الإطار الانقسام بين الذاتية والموضوعية عن طريق إقناعنا أن المعنى يتم اشتقاقه وإيجاده بواسطة التفاعلات الحوارية الشخصية والعامة: مع أنفسنا، ورفقائنا، ومع النصوص، وتاريخنا. ولإيجاد تفاعلات تحويلية- تلك التي نتغيّر فيها كما تتغيّر هذه التفاعلات- فإنه من الضروري مساءلة وفحص الافتراضات والأحكام المسبقة التي نجلّها كثيرًا، وخاصة تلك التي تدعم مواقفنا التاريخية. الأهداف والغايات، تلك التي ترشدنا في الكثير من أنشطتنا المنهجية، لا تظهر فجأة بل هي نتاج قرارات شخصية اتخذتها كيانات ثقافية في لحظات تاريخية معينة. نحتاج إلى أن نفهم الأشخاص واللحظات من أجل أن نصنع منهجًا. عن طريق التفاعل مع النصوص، ومؤلفيها، وأنفسنا، نستطيع أن نصل إلى فهم أشمل وأعمق، ليس فقط للقضايا بل لأنفسنا ككيانات شخصية وثقافية.

وعلى الرغم من أن مثل هذا الإطار التأويلي لم يُستخدم بشكل صريح من قبل جون ديوي وألفرد نورث وايتهيد إلا أنني أعتقد أنه يوفر لنا خلفيّة أفضل في فهم تفاصيل أفكارهم في المنهج أكثر من الإطار الهيروقليطي أو ذاك الذي قدّمه بارميندس. وكما يوضح يوناس سولتيز (1990) Jonas Soltis أن مفهوم الأهداف عند ديوي كأنشطة مستمرة جارية- وهي اختيار قرارات ذكية ضمن إطار ثقافي- هو في الواقع نشاط تأويلي. الشيء نفسه يمكن أن يُقال حول طريقته في تحويل الخبرة. بل إن ريتشارد بيرنشتاين (1983، 1986) وريتشارد رورتي بالربط بين الفكر البراجماتي عند ديوي وبين ما اصطُلح على تسميته « الخطاب discourse» في علم التأويل الذي يعتمد بشكل عام على كتاب مارتن هايدغر **الكينونة والزمان** (1926 /1962) لكنه يعتمد أيضًا في الوقت نفسه بشكل خاص على كتاب هانز جورج غادامير **الحقيقة والطريقة** (1975)، وخاصة المراجعة النقدية للكتاب من قبل هابرماس (1977) و «الجدل» الذي نشب بعد ذلك (ماندلسن، 1979؛ ريكور، 1981).

لا يرتبط الخطاب التأويلي بأعمال ألفرد نورث وايتهيد لأسباب واضحة-بسبب النزعة العلمية في فلسفته (1925 /1967 ب)، وتعقيد علم الكونيات عنده، والأسلوب الرياضي في كتاباته (1929/1978). عدا ذلك، فإن إحساس وايتهيد بالفكر العملياتي ينسجم مع الثقافة التأويلية الهيرمونيطيقية؛ لأنه يعتمد على الاحتمالية الطارئة للمكان والزمان في فكر ما بعد نيوتن، ويؤكّد على أهمية الإدراك والإبداع في الفكر العملياتي الذي يعد سلسلة متصلة مستمرة من الكينونة والتلاشي، أي سلسلة تكون فيها الكينونة متحولة أو صائرة becoming. إذن والحالة هذه، فإن

تعليقات وايتهيد في المنهج تستحق إعادة النظر، لأنها تمثّل محاولة مبكرة في تأسيس الفكر في المنهج بالاعتماد على العلاقات، وليس الكيانات المستقلة. لا تمثّل هذه الكيانات بالنسبة لوايتهيد الجزيئات الدقيقة بل هي تجمّعات أو نقاط تقاطع لهذه العلاقات- يسميها هو نقاط التجمّع أو الاندماج concrescences (1929/1978)، ص 21).

منهجيًّا، التحدّي الذي يقدّمه لنا الفكر التأويلي العملياتي هو في ابتكار إطار للتدريس والتعلم يقبل الحالة الطارئة والارتباطية للفرد واللغة والفهم. سيساعدنا مثل هذا الإطار الذي يعتمد على فكر ما بعد الحداثة، وخاصة في مجالات علم التأويل والتنظيم الذاتي ورياضيات الفوضى والفكر الديني العملياتي، والبني المبدّدة للطاقة، على وضع مصفوفة للمنهج يتم تصميمها من أجل «صناعة المعنى».

جون ديوي والمفهوم العملياتي

التفكير الواقعي هو عملية.. هو تغيّر مستمر ما دام الفرد يفكر.

المشكلة الحقيقية للتربية الفكرية هي تحويل القدرات الطبيعية إلى قدرات خبيرة مختبرة: تحويل حب الاستطلاع العرضي العادي والإيحاء غير المنتظم إلى اتجاهات واعية وحذرة وذات بحث عميق.
- ديوي ، **كيف نفكرّ** ، 1933/1971 ص.ص 72 ، 84.

هذان الاقتباسان، المكتوبان في 1910 ثم أعيدت كتابتهما في 1933، يعبّران عن فلسفة ديوي في المنهج. كلاهما يوضّح معنى التغيّر و التحرّك نحو هدف معين- وهو أن يصبح الفرد إنسانًا راشدًا ذكيًّا مكتمل النمو. لكن، عند التركيز على الاقتباس الأول- الذي يبتعد عن الثاني بمقدار اثنتي عشرة صفحة- وإضافة نقاش ديوي المستفيض حول الفصل التصنيفي للعملية المنطقية النفسية عن الناتج المنطقي، فإنه سيكون من السهل أن نضع ديوي ضمن وجهة النظر الهيروقليطية. داخل هذا الإطار، يمكن بسهولة النظر للعملية، التي تعد الصفة الأساسية للتغيير، ليس على أنها منفصلة عن النتيجة فقط بل لأنها أكثر أهمية منها. وقد ارتكب التربويون التقدّميون كثيرًا هذا الخطأ الترتيبي (الهرمي)، الذي امتدّت آثاره حتى عصرنا هذا في هذه العبارة: «العملية Process هي الشيء المهم الذي يُعتدّ به».

وعلى الرغم من أن ديوي يشجب الثنائيات، إلا أنه مع ذلك يستخدم التقسيمات الثنائية في العديد من التصنيفات التي يذكرها بإضافة حرف العطف «و» للجمع بين شيئين فصل بينهما- مثل الطفل والمنهج، العملية والنواتج، المثالية و الواقعية. في هذه الثنائيات يفضّل ديوي غالبًا الأول منها: الطفل، العملية، المثالية. التربية التقدّمية سلكت هذا الطريق بالتأكيد. عندما فضّلت الطفل، والعملية، والمثالية الرومانسية، فهي لم تضعها في إطار أكبر من ذلك، بل رأت كل واحد فيها كعامل مهم مستقل بذاته. العملية Process بالنسبة للتربية التقدمية هي نشاط غير عقلي (غير تأمّلي)، وممارسة عملية تستهدف نفسها فقط. والممارسة العملية أكثر أهمية غالبًا من هذا الشيء الذي يفعل الممارسة- أي هو نفسه الإطار الذي وضعته التربية المفتوحة على فكر بياجيه. يسمّي ديوي هذه الطريقة الخطّية، وغير التأمّلية، الثّنائية، والمحدودة «الغبية حقًّا» (1926/1064، ص 153). مع ذلك فقد تحمّلت أفكاره التقدمية مسؤولية الاعتقاد أن النشاط الحركي (المعالجة أو الخبرة المباشرة) شكّلت جُلّ، إن لم يكن كلّ، التعلّم.

لا يستهدف ديوي أبدًا فصل العملية عن النواتج أو الغايات عن الوسائل، بل إن ديوي تمكّن من بناء ما أسماه الغايات المنظورة ends-in-view بوصفها أسلوبًا وسيطًا يحوّل فيه كل نهاية أو غاية إلى وسيلة جديدة. الشيء المحيّر هو أنه لم يتم بناء هذا العامل الوسيط ضمن الإطار الذي يجمع العملية بالنتيجة. يؤدي

التأمّل هذا الدور بالطبع. في كتابه **كيف نفكر** (1933 / 1971): إنه من خلال التأمّل:

> تظهر نتائج جزئية... (هذه النواتج) محطات توقّف مؤقتة.. محطات هبوط للأفكار الماضية، وهي في الوقت نفسه محطات مغادرة لأفكار لاحقة. (ص75).

لكن هذا الإطار التفاعلي بين العملية والنتيجة لم يتم بناؤه أو رؤيته. وكما يقول ديوي: «الاتصال الداخلي والضروري بين عملية التفكير الفعلية والنواتج الفكرية مهمل هنا»(ص 79). لم يعالج مناصرو ديوي مشكلة التحويل Transformation التي يقول عنها ديوي: إنها «المشكلة الحقيقية للتربية الفكرية» (ص84). وعلى الرغم من أن الكثير من أفكار ديوي قد وجدت طريقها في المنهج- على نحو لم يدركه ديوي نفسه إلا أن مفهوم التحويل من خلال التأمل مفقود في الأدب التربوي(3) سواءً كان ذلك بشكل مفهوم أو بشكل أُسيء فهمه.

«التفكير التأملي» - الذي يحدث من خلاله عملية التحويل- هو العنوان الذي وضع ديوي (1933/1971) تحته خطوات التفكير أو حل المشكلات الخمس المشهورة، وهي: (1) الإحساس بالمشكلة. (2) تعريف المشكلة، (3) وضع فرضية لحل المشكلة، (4) التفكير المنطقي بالمشكلة وطرق حلها، (5) اختبار الفرضية التي تم بناؤها (ص102). على الرغم أن ديوي سمّاها «المراحل الخمس في التفكير التأمّلي» إلا أنها وصلت إلينا تحت اسم الخطوات الخمس في التفكير العلمي أو الطريقة البراجماتية لحل المشكلات. لم يهتم مفسّرو ديوي بالتأمل كأسلوب وسيط يربط بين أهمية الخبرة المباشرة والخبرة الثانوية ذات «الاستقصاء التأمّلي المنظّم والمستمر»(1925/1958، ص 4)، كما لم يهتمّوا أيضًا بالتأمّل كعنوان واسع يربط بين العملية والنواتج. من دون فهم للدور الذي يؤديه التأمّل فسوف نفقد هنا كيفية تحوّل «حب الاستطلاع العادي» إلى «استقصاء شامل». علاوة على ذلك، فكرة ديوي حول تحويل «ما هو موجود ises» إلى «ما ينبغي أن يكون oughts»- وهي هرطقة بالمصطلحات الحداثية- تبدو خادعة. بل إن فكرة التحويل برمّتها غامضة وجزء من الهالة الرومانسية التي غزت كلًّا من الحركتين التقدمية والتربية المفتوحة. أخيرًا و من دون وجود التأمّل وقوته التحويلية فإن الصورة المجازية التي جاء بها ديوي عن العقل بأنه «فعل قبل كل شيء» لا تحمل أي ثراء في معناها.

يقول ديوي في تأملاته في تاريخ الفكر الغربي (**البحث عن اليقين**، 1929؛ **إعادة البناء في الفلسفة**، 1948/1957): إن الاتجاه السائد في الفلسفة قد «ورّث لأجيال كثيرة من المفكّرين مسلّمةً غير قابلة للشك (واضحة لإقليدس وديكارت) وهي فكرة أن المعرفة في جوهرها مشاهدة أو رؤية الحقيقة» (1948/1957، ص 112). هذه ذرفة المشهورة لديوي التي تعتمد كما يقول على «ما كان يُفترض أن يحدث في عملية الرؤية أو المشاهدة». تحديدًا:

> يعكس شيء ما الضوء على العين فيمكن رؤيته. هذا يصنع الفارق بالنسبة للعين والشخص الذي يمتلك جهازًا بصريًّا، وهو ما لا يمتلكه هذا

الشيء المرئي. (1929 / 1960 ، ص 23)

بشكلٍ مشابه، تبقى المعرفة بعيدة عن تفكيرنا فلا يلمسها، وغير متأثرة بمشاهدتنا لها. إبتسمولوجيًّا، يقودنا هذا الرأي إلى مفهوم العقل وكونه «مرآة» بحيث نكون قادرين بحسب الظروف الصحيحة لديكارت أن نرى الحقيقة «الموجوده هناك»، لكننا لا نتفاعل معها. تربويًّا، «نظرية المعاينة (المتفرّج) في المعرفة» تقودنا إلى مفهوم للمنهج يحدّد شيئًا بدهيًّا مسبقًا بمصطلحات دقيقة وواضحة، وطريقة تدريس معينة يستخدمها المعلم (العارف) لتوضيح، ونقل هذه الحقيقة البدهية للطالب. نجاح المعلّم (بالإضافة إلى نجاح الطالب) يعتمد على حجم النقص بين الحقيقة المثالية «الموجودة هناك» والحقيقة الفعلية الوجودية التي يمتلكها الطالب. يمكن تسمية هذا المنهج بأنه «منهج العجز المقيس» بحيث الدرجات تهتم فقط بقياس حجم العجز أو النقص: كلما ارتفعت الدرجة نقص العجز. هنا الطالب مجرد متفرج لمعرفة بدهية مسبقة، ومستقبِل لما ينقله المعلّم والنّص، ونشاطه منحصر فقط في التزامه بالمهمة «المحدّدة». تساعدنا «نظرية المشاهدة (المعاينة) في المعرفة» على فهم أن دراسات فريدريك تيلور حول الحركة والزمان، الأساسية في معظم تصميمات المنهج بما فيها نموذج رالف تايلور، لها أصول ميتافيزيقية أعمق من مجرد الفعالية العلمية. هي تعبير عن فلسفة معرفية أو إبستمولوجيا سيطرت على الفكر الغربي لآلاف السنين، وتمتدّ حتى أفلاطون وآرائه في الكون.

يقدّم ستيفن تولمين Stephen Toulmin، في الفصل الموسوم «موت المتفرج» من كتابه **العودة إلى علم الكون** (1982)، تاريخ مفهوم المتفرّج وعلاقته بالمعرفة النظرية في عصري ما قبل الحداثة والحداثة، بالإضافة إلى «موته» في عصر ما بعد الحداثة. في اليونان القديمة، كلمة theoros، وهي الجذر المشتق منه كلمة نظرية أو منظّر، تشير إلى الشخص الذي يذهب للألعاب الأولمبية كمتفرج، وليس كمشارك. كلمة Theoros كانت تشير أول الأمر إلى الموظف الرسمي في الدولة المدنية city-state[1]، لكنها تطوّرت في النهاية إلى الإشارة إلى أي متفرّج. استخدم أرسطو الكلمة للتعبير عن تأمّل الفيلسوف البعيد عن شؤون الحياة اليومية العملية (التطبيق العملي praxis). المنظّر، بالنسبة للإغريق- وللرومان الذين استخدموا الكلمة اللاتينية contemplatio للغرض نفسه- هو الشخص الذي اكتسب صفة «الوضع الفكري المنفصل... الذي يرتبط ذهنيًّا بما يقوم به الفيلسوف من دراسة ومشاهدة وتأمّل في العالم حوله» (تولمن، 1982، ص 239).

اكتسب مفهوم الفلسفة بوصفها طريقة ممتازة في بناء النظرية، ومفهوم العقل

بوصفها أداة خاصة «لرؤية» حقيقة الطبيعة (أو ذلك الذي يعكس الحقيقة «كمرآة») تطوّرًا كبيرًا وتعزيزًا قويًّا من تشعّب الحقيقة الذي جاء به ديكارت إلى شيئين اثنين هما العقل والجسم. أصبحت النظرية والفلسفة بعيدتيْن تصنيفيًّا عن أنشطة الحياة العملية المستمرة المؤقتة - حيث النظرية تخضع للفلسفة التي تُعدُّ أرفع منزلة منها. الصورة المثالية لمعرفة عقلية موضوعية نحن متأكدون منها هو ما شكّل مفهوم المتفرّج theoros هذا.

جاءت «وفاة» هذا المفهوم مع ظهور النظرية النسبية والفكر الكمّي. أصبح من الواضح، بعد استخدام هذه الإطارات، أنّنا جميعًا مشتركون في الحقيقة، ولا أحد منا يؤدي دور المشاهدة، وكما أوضح رورتي(1980) أنه لا يوجد مجال واحد يمكن أن يكون أساسًا لجميع أنواع التعلّم. كما لا توجد طريقة واحدة خاصة - عملية كانت أو غيرها- يمكن أن تحتوي التعلّم. المنهج في الإطار ما بعد الحداثي لا يمكن تقديمه في حزمة واحدة؛ لأنه يمثّل عملية process- حوارية وتحويلية يعتمد على تفاعلات ذاتية وبينية تميّز الموقف المحلي.

يمثّل مفهوم ديوي في الخبرة الذي يؤكد على التأمّل والتفاعل الداخلي والخارجي محاولته في تأسيس إبستمولوجيا جديدة تقوم على الممارسة- إبستمولوجيا تجريبية(4). الشيء المهم الرئيس في هذه الفلسفة المعرفية الجديدة، الذي يجعلها تحويلية هو مفهوم التأمّل الذي يشكّل بالنسبة لديوي الأداة في ردم الهوّة التي أوجدتها الفلسفات السابقة بين النظرية والممارسة، حيث الأولى يمارسها فقط من تدرّبوا على الطرق الخاصة في الفلسفة؛ بينما الثانية يمارسها الإنسان العادي في حياته العامة. التأمّل هو التعامل مع الخبرة والنظر إليها بطريقة ناقدة ومتنوعة وصريحة أمام الناس: أي ربط خبراتنا بخبرات الناس وبناء شبكة من الخبرات بحيث يتم ربط الماضي والحاضر والمستقبل. التأمل يعود بنا إلى الخلف ويفحص الخبرات السابقة في ضوء الخيارات والارتباطات الأخرى. هو إعادة بناء للأعمال التي قمنا بها وإعادة النظر في المعاني التي صنعناها. «التفكير» كما يقول ديوي (1948/1957) «هو طريقة في إعادة بناء الخبرة»(ص141)؛ هو طريقة في تأمّل الخبرة أو التجربة؛ وهو نشاط إنساني فريد من نوعه ومرشدنا الوحيد والموثوق به للقيام بأعمال لاحقة. من المهم أن يكون التأمّل تواتريًّا: أي عندما يتم إنجازه فإنه يقوم بدور المرشد لممارسة أخرى، وهو نفسه فرصة للمزيد من التأمل. هنا المستقبل حالة فريدة، وليس مجرد تكرار للماضي، لأن عنصر الاستمرارية موجود. إنه عنصر الاستمرارية هذا الذي يقدّره ديوي (1938/1963) كثيرًا ويسمّيه أحد معيارين مهمّين في جودة الخبرة. يقول ديوي في هذا الصدد:

مبدأ استمرارية الخبرة يعني أن كل خبرة تأخذ شيئًا ما من الخبرات السابقة وفي الوقت نفسه تعدّل بطريقة ما وتحسّن جودة الخبرات التي تليها. (ص 35)

من خلال التواتر يحدث مثل هذا التعديل «التأويلي».

التأمّل التواتري (المتكرر) الذي من خلاله تحدث عملية التحويل للأفراد هو خاصية يمكن للمدارس أن توفّرها للطلاب. هنا، دور المنهج لا يكون في إعداد خبرات جاهزة بل في تحويل الخبرات المكتسبة. نظّم ديوي مدرسته التي أنشأها في هذا الاتجاه باستخدام الخبرات المباشرة أو خبرات النشاط التي ينفذها الطلاب لكن إلى نقطة معينة. لا يريد ديوي أن يكون الطلاب خبراء فنيين في مهاراتهم اليدوية، لكنه يريد فقط أن ينمّي هذه المهارات كأساس لتجارب واسعة تكون أكثر تحويلية وتأمّلية. يعتقد ديوي أنه يمكن للأفراد العاديين القيام بالخبرة أو التجربة التحويلية عن طريق مشاركتهم مع الآخرين بأفكارهم بطريقة ناقدة ومتعاونة. كما يقول: «الخبرة العادية قادرة بنفسها ذاتيًّا على بناء طرق توفّر الاتجاه الصحيح لنفسها وتنشئ معايير ذاتية في الحكم على الأشياء وتقدير قيمتها» (1925/1958، ص 38). استشعر هنا ديوي فكرةً عبّر عنها بريقوجن بعد نصف قرن لاحق، وهي أنه عند ظروف معينة يعمل النشاط الجماعي بطريقة التنظيم الذاتي الذي يوفّر الاتجاه والمعايير.

في مثل هذا الإطار التحويلي والتأمّلي، يُنظر إلى خبرات وتجارب الطالب الحاضرة من خلال الخبرات نفسها و الاحتمالات المستقبلية التي ستظهر فقط إذا كانت عملية التأمل نقدية وعامة وجماعية. هذه الخصائص الثلاث متساوية في الأهمية من حيث عدم المغالاة في توكيدها لأنها ليست مجرد خصائص تميّز العملية (التأملية) فقط، وإنما هي أيضًا سمات مثالية للمنهج داخل الصف الدراسي. يرى ديوي أن الصف الدراسي يجب أن يكون مجتمعًا صغيرًا ومكانًا يتم فيه تحليل الخبرات المكتسبة وتحويلها بشكل مفتوح وصريح؛ وليس بيئة تنافسية يتم فيها مقارنة المصيبين والمخطئين، وإنما هو بيئة يكتشف فيها الطلاب والمعلمون، من خلال التعاون الجماعي، البدائل والعواقب والافتراضات. يتم هذا الكشف الجماعي العام بأسلوب نقدي نشيط، لكنه ودّي في الوقت نفسه. الأفكار تُناقش بغرض الكشف عنها وأن تكون جزءًا من العملية التواترية. يكمن التحدّي في المنهج في وضع هذه العملية موضع التنفيذ العملي والممارسة وبالتأكيد ستتطلّب مثل هذه الممارسة مفهومًا جديدًا حول ما يمكن أن يعنيه كل من الطالب والمعلم.

[1]ف - الدولة المدنية city-satet هي دولة مستقلّة أو ذاتية الحكم تقتصر سيادتها على مدينة- المترجم.

ألفرد نورث وايتهيد والمفهوم العملياتي

لا تدرِّس الكثير من المواد.. إذا درّست فليكن ذلك بشكل شامل... لتكن الأفكار الرئيسة التي تقدّمها لتربية الطفل قليلة ومهمّة، واقذفها في كل سياق مؤتلِف،
ما أمكنك ذلك.

- وايتهيد Whitehead، **أهداف التربية**، 1929 / 1967 أ، ص 2.

الكيفية التي يتحّول فيها أي كيان تمثِّل كينونة هذا الكيان الفعلية، وكلا هذين الوصفين، أي الصيرورة أو الكينونة، لهذا الكيان الفعلي غير مستقل. «كينونته being تنشأ من صيرورته becoming». هذا هو «مبدأ العملية».

- وايتهيد، **العمليـــة و الحقيقــة: مقـــال في علـــم الكونيـــات**، 1929/ 1978، ص 23.

عندما يقرأ المنهّجون وايتهيد، فإن أول ما ينتبهون إليه هو عادة المجموعة الأولى من الاقتباسات. القليل منهم يغامر في تجاوز كتابه أهداف التربية، والأقل من ذلك هم أولئك الذين يغامرون في قراءة العملية والحقيقة. ومن دون هذه المغامرة فإن القوة التي تتمتع بها أفكاره في المنهج ستضيع- على الرغم من أن المجموعة الأولى السابقة من الاقتباسات مثيرة للاهتمام إلا أنها عادية في الوقت نفسه.

لكن وايتهيد لم يكن مفكرًا عاديًّا، بل عالم رياضيات بارعًا في الرياضيات. على سبيل المثال هذان الكتابان **رسالة في الجبر** العام (1898)، والآخر هو **مبادئ الرياضيات** بالاشتراك مع تلميذه برتراند رسل(1910-1913) - كما أن وايتهيد فيلسوف مثير- قدّم الأساس الفكري للفلسفة العملياتية والنظرية العملياتية للدين، كما أنه مصدر العلم الكوني الذي يتجاوز الرؤية الحداثية، التي تعتمد على فيزياء نيوتن وميتافيزيقياته. أنتج وايتهيد الكثير من أعماله في الرياضيات التطبيقية وهو طالب شاب في كلية ترينيتي Trinity بكامبريدج، وخاصة الرياضيات التي تهتم بفهم أعمال كلارك ماكسويل Clerk Maxwell المهمّة في الكهرومغناطيسية، وهو الموضوع نفسه الذي درسه وايتهيد في دراسته الجامعية. وهكذا بدأ اهتمامه في فلسفة الفيزياء، وهو أمر طبيعي لكل شخص له اهتمام في الرياضيات والفلسفة، ويدرس في الكلية التي تخرّج فيها إسحاق نيوتن. ذهب وايتهيد إلى هارفارد كفيلسوف في الفيزياء في عام 1924، وكان أول كتاب له في أمريكا بعنوان **العلوم والعالم الحديث**(1925/1967ب) الذي يعد قاعدة فكره الفلسفي الجديد.

صرّح وايتهيد في تذكّره لحياته في كل من كامبريدج وهارفارد في محادثة معه، أن أفضل أعماله المؤلّفة التي يجد نفسه قريبًا منها هو ما كتبه في 1906م للجمعية الملكية في لندن تحت عنوان، « في المفاهيم الرياضية للعالم المادي» (لو Low، 1985، ص 296). المثير في هذا العمل، الذي يعده سيرة ذاتية، هو أنه هنا يبدأ النظر إلى العالم المادي، أو «الأشياء في الكون» كما يسمّيها، على أنه مجموعة من

العلاقات. كما يقول لو Low: في هذا العمل ينظر وايتهيد إلى «العلاقات كفكرة أساسية»؛ وبالفعل هو «يرى العالم المادي كمجموعة من العلاقات»(ص297). وهنا نقطة الانفصال عن رؤية نيوتن للحقيقة النهائية للكون على أنه مكون من «أشياء صلبة ضخمة لا يمكن اختراقها»؛ وهنا أيضًا بداية عمليته الخاصة أو رؤيته الارتباطية، وهي أن الحقيقة في نهاية الأمر عملية مستمرة في التشكّل أو الصيرورة becoming، والفناء Perishing.

جاء تطور الفكر العملياتي لوايتهيد بعد مغادرته لكامبريدج، حيث كانت البداية في منتصف حياته بجامعة لندن، واستمرت حتى السنوات الأخيرة له في جامعة هافارد (أي كامبريدج «الأخرى»). غادر وايتهيد جامعة كامبريدج البريطانية في عام 1910م بسبب أنه وجد نفسه يقوم بأعمال روتينية ولم تعجبه بعض التصرفات الشخصية في مجلس كلية ترينيتي، وبسبب أنه أيضًا كان يشعر بحاجته إلى محفّزات ديناميكية يمكن أن تقدّمها مدينة كبيرة للأفكار التي تتشكل في ذهنه. في سنوات وايتهيد الأخيرة في كامبريدج- السنوات التي كان يكتشف فيها كل من إرنست ماك وماكس بلانك وألبرت أينشتاين الكون وطبيعته الحقيقية بطرق جديدة- أصبح على معرفة بأن الطريقة الارتباطية هي الوحيدة التي يمكن من خلالها قياس الحركة (**مسلّمات الهندسة الإسقاطية**، 1906/1971، الفصل الأول). لم يكن الكون ثابتًا أو ذا نظام مستقر كما يقول نيوتن، بل هو عالم متغير، والطريقة الوحيدة في تقييم التناغم (كما يراه نيوتن بوضوح) هي من خلال الإطار الارتباطي- عن طريق مقارنة شيء بشيء آخر من خلال الحركات النسبية. لكن هذا الإطار الارتباطي، بعناصره الكونية والميتافيزيقة، لم يُقترح بعد. كان وايتهيد متشوقًا للقيام بذلك.

في محاضرة وايتهيد العامة الأولى كأستاذ في هارفارد- التي جاء إليها هربًا من الإزعاج المستمر الذي كانت تقوم به جامعة لندن بطلبها منه أن يتقاعد(كان عمره 63 عامًا عندما قبل عرض هافارد)- وضع «فلسفة جديدة للطبيعة». تحولت المحاضرات الثماني التي ألقاها في لوويل Lowell إلى كتاب مهم تحت عنوان **العلوم والعالم الحديث** (1925/1967).

يهدف وايتهيد من تقديمه لهذا الكتاب إلى شيئين بالإضافة إلى الهدف المصرح به، وهو دراسة أثر العلوم (الحداثية) على الثقافة الغربية من القرن السابع عشر وحتى التاسع عشر(كان العنوان الأصلي لمحاضرات لوويل هو «ثلاثة قرون من الفلسفة الطبيعية»). أحد هذه الأغراض من الكتاب هو تقديم فلسفته الجديدة في العلوم، بينما كان الثاني هو تقديم الميتافيزيقيا الجديدة أو علم الكونيات الذي يعتقد أن الفلسفة الجديدة تتطلّبه. يذكر في الفصل الأول من كتابه هذا أنه خلال هذه القرون كان هناك «علم كوني يستخدم العلوم الثابتة التي تفترض حقيقة نهائية حول وجود مادة جامدة غير قابلة للتحول تنتشر في الكون» (1925/ 1967ب، ص 17). هذه المادة هي، بالطبع، ذرات نيوتن التي تشكل أساس الفيزياء والميتافزيقيا عنده (انظر بيرت Burtt، 1932/1955، الفصل السابع). يسمّي وايتهيد الافتراض الذي يقول: إن مثل هذه المادة غير القابلة للانقسام التي تشكّل الأساس لجميع الكائنات

الموجودة «المادية العلمية»، وهو افتراض يريد أن يعترض عليه ويفنّده.

كعالم رياضيات مهتم بالعلاقات وملتزم بالتجريد المنطقي (وقد أثنى وايتهيد على الشخص الذي لاحظ العلاقة الرقمية بين سبع سمكات وسبعة أيام، مبشرًا بذلك بقدوم بياجيه- 1925/1967ب، ص 20)، يعتقد وايتهيد أن التركيب النهائي للطبيعة ليس جزيئات صلبة، بل هو «بنية ذات عمليات تطوّرية» (ص72). هذه هي «الفلسفة العضوية» التي اشتهر بها وايتهيد والتي تتحد بوضوح مع علم الأحياء على الرغم من أنها نتجت من الفيزياء الكمية وتأملاته في الرياضيات. كانت الفيزياء الكمية تدرّس أن «الإلكترون لا يقطع طريقة بشكل مستمر في الفضاء» لكنه «يظهر في سلسلة من المواقع المنفصلة في الفضاء التي يمكث فيها لأوقات متتابعة من الزمن» (ص34). باختصار، السلسلة المترابطة بين الذرات عند نيوتن وإطاره الميكانيكي الأثيري ونظامه الثابت مشكوك فيها. لا يوجد أي سبب منطقي يجعلنا نقبل هذه الفرضيات.

انجذب وايتهيد، كعالم رياضيات، إلى التجريد ليس بسبب جماله وتنظيمه فقط، بل لأنه يعطي إحساسًا بالقوة لا تجده في مجالات أخرى. النقطة الأخيرة هذه مهمة جدًّا، إذ يقول عنها وايتهيد: «الكل يسيء فهمي» (في لو Low، 1990، ص346). يعتقد وايتهيد أن التجريد الرياضي- أعظم قوة «يمكن أن يحصل عليها الإنسان» (1925/1967ب، ص34)- مرتبط تاريخيًّا (بشكل خاص) مع العموميات Universals بعيدًا عن التجربة الحسية. «الخطأ الواضح» (1929/1978، ص79) في هذه الرؤية الأفلاطونية هو في رؤية التجريد، وخاصة التجريد الرياضي، كمساعد في فهم هذا النظام الجاهز المعدّ مسبقًا - أي النظام الذي نؤدي فيه دور المتفرجّين فقط. بينما يرى وايتهيد «الأشياء» بشكل مختلف (لاحظ هنا الاستعارة الحداثية). بالنسبة له، التجريد الرياضي يزوّدنا بالقوة لكي نبدع ونحقّق على أرض الواقع عددًا لا نهائيًّا من الاحتمالات. يوفّر التجريد الرياضي الإطار ويصف العملية التي ترشد الكيانات entiti وهي تتشكل في طريقها للوجود أو الكينونة being. التجريد- الذي يتجاوز مجرد التجربة الحسية- عامل أساسي ومهم في عملية التشكل أو الصيرورة becoming، في «نمو الالتقاطات prehensions»، بحسب مصطلحات وايتهيد. تظهر الخبرات أو التجارب إلى الوجود من خلال التجريد فتتشكّل الكيانات؛ إذ من دون عمليات التجريد تصبح الاحتمالات المتعددة الموجودة في كل موقف محدودة جدًّا. الحقيقة نفسها دائمًا في حالة عملياتية- الصيرورة والفناء- فتتشكّل حسب ظروفها المحلية الخاصة، وتأخذ وضعها على أنها أحداث events، وهي تمرّ عبر عملية التجريب التي تتضمّن أيضًا عمليات التجريد. مذهب التجريد الإبداعي هذا (أو ما يسميه أحيانًا التجريد الموسّع) أو «المبدأ النهائي»(ص21)، صعب الفهم، كما يقول في كتابه **العملية والحقيقة**، وذلك بسبب اللغة المخترعة (النمو concresence، الالتقاط Preh، شبكة من العلاقات nexus) التي يستخدمها وايتهيد في التعبير عنها(5). مع ذلك فإن المعنى الأساسي بسيط: الخبرة ليست أداة تساعدنا على فهم الحقيقة المتشعبة من أنفسنا (كما يظن أفلاطون وديكارت) بل هي حقيقة وجودنا أو

كينونتنا. أي إنها حقيقة الحقيقة نفسها؛ «الواقع بشكل فعلي» إذا أردنا استخدام كلماته الجميلة (1929/1978، ص18)(6). أما انعكاسات آرائه على المنهج فهي ضخمة جدًّا.

عندما «نرى» اتحادًا بين أنفسنا وبين ذلك الشيء الذي نسميه الحقيقة، وعندما نرى الوجود على أنه تشكل أو صيرورة (وفناء)، فإن المنهج لا يمثل «حقيقة أساسية موجودة هناك »(بحسب مصطلحات برونر)، بل هو ما نقوم بفعله من تجارب. لهذا السبب، ليس من الجيد فقط أن نقوم نحن، كمعلمين وطلاب بوضع أو قذف «الأفكار في كل سياق مؤتلِف ما أمكنك ذلك»؛ بل من الضروري أن نقوم بذلك. لأنه من خلال هذا «الرمي» أو قذف الأفكار يتم إيجاد المعنى والخبرة والحقيقة.

تبرز ثلاث نقاط رئيسة في تعليقات وايتهيد حول المنهج. أحدها هو اعتراضه على العقم أو الفراغ الذي يصاحب الاحترافية التقنية أو ما يسميه شون Schon «العقلية الفنية أو التقنية». والآخر هو إحساسه بالنمو التربوي الذي يتحرّك بتناغم وتوازن عن طريق ربط المهارات بالاهتمامات ودمج الجانب الفكري بالجمالي الأمر الذي يؤدي إلى ثراء التجربة واكتمالها. النقطة الثالثة هي القدرة التحويلية التي يضعها وايتهيد كجزء متضمن في التفاعل الصحيح لمراحل التعلّم الثلاث التي وضعها: العاطفة الرومانسية، الدقة، التعميم. هذه النقطة الأخيرة- أي القدرة التحويلية الموجودة في مفهوم وايتهيد عن المنهج- التي يتم إغفالها غالبًا تحمل أعظم أفكاره في المنهج، التي يمكن الاستفادة منها. تحمل النقاط الثلاث السابقة الكثير من سمات ما قدّمه ديوي وبياجيه، على الرغم من أنها تحمل طابع وايتهيد الفريد فتدمج بين دقة المهارة المتخصصة والمتقنة بالتذوق الواسع الذي نجده في الأنماط الجمالية والحدسية. هذا الدمج، كما يقول وايتهيد: «يُنتج تفاعلًا كاملًا للقيم المنبثقة»، و«تفاعلًا لقيم متنوعة» (1925/1967ب، ص198).

تعامل وايتهيد كطالب أولًا، ثم كمعلّم، وأخيرًا كممتحِن في جامعة كامبريدج، مع اختبار درجة الشرف المشهور الذي يتألف من ثلاثة اختبارات على كل طالب في جامعة كامبريدج أن يخوضها قبل أن يتخرّج، حيث الدرجات التي يحصل عليها الطالب تحدّد مستقبله المهني- وتحديدًا، إما أن يكون أستاذًا في الجامعة أو مدرّسًا في قرية. يعتمد هذا الاختبار في جزء الرياضيات على السرعة والدقة: القدرة على حل مشكلات زائفة بسرعة من بدون أي تفكير أو تأمّل. يقول وايتهيد: إن هذه الاختبارات أعاقت وأخّرت تطور الرياضيات في إنجلترا لما يزيد على مئة عام على الأقل. وقد استمر هذا الإرث من هذه الاختبارات وانتقل إلى كتب الحساب والجبر في مدارسنا الابتدائية في مسائل تتعلق بشخص يجدّف متجهًا نحو أعلى النهر، يقابل شخصًا آخر مجدّفًا نحو أسفل النهر بعد أن دخل إليه في مكان وزمن مختلفين. لأسباب لم تُوضّح بسهولة، تهتمّ كتب الجبر والحساب فقط بمعرفة مدة بقاء هذين الشخصين في النهر وفي أي نقطة يمكن أن يلتقيا إذا كانا يجدّفان بسرعة ثابتة. هذا الأمر لا يمثل أهمية تذكر إلا لطالب مادة الجبر والحساب فقط (الذي يتمتع بمثل الاهتمام الغريب خاصة وأن الشخص المجدّف (أ) لا يعرف

الشخص (ب)(7).

منذ أن كان وايتهيد أستاذًا في كامبريدج يعترض على هذا «الاختبار المعرفي» المُسمّى الرياضيات الذي يُعدُّ مَعْلَمًا في التربية. هذا الاختبار، كما يقول، يُنتج فقط «أفكارًا خاملة»، ويقود إلى توقف واندثار «حب الاستطلاع، والقدرة على إصدار حكم على الأشياء، والقدرة على مواجهة ظروف ذات طبيعة معقّدة محيّرة» (1925/1967ب، ص199). أدّى مثل هذا النوع من التعلّم بالرياضيات إلى اعتبارها مجرد «مجال ميكانيكي آلي».

يعتقد وايتهيد أن الفعالية الفنية أو التقنية تقود فقط إلى التبلد والضعف. يقول وايتهيد: إن المرء «يستطيع أن يفهم كل شيء عن الشمس، وكل شيء عن الغلاف الجوي، وكل شيء عن دوران الكرة الأرضية»، و«مع ذلك يمكن أن يفقد جمال وتألّق غروب الشمس» (1925/1967ب، ص199). الشيء الذي نبحث عنه، كما يقول، هو «تذوّق التنوّع اللانهائي من القيم الحية التي ينجزها الإنسان في ظروفه الطبيعية الصحيحة. هذا هو الإحساس بالقيم الحيّة- بالتنوع الفكري الذي يتجاوز العقلية التقنية الفنية، ليقدّم السرد والحدس والمجاز الذي جذب أوليفر Oliver وجيرشمان Gershman إلى علم الكونيات الذي جاء به وايتهيد كأساس للفكر في المنهج. بناء هذه القيم المتنوعة والحية في إطار تكاملي وارتباطي هو ما يجعل فكر وايتهيد في المنهج منتميًا لما بعد الحداثة.

يؤمن وايتهيد، على طريقة ديوي وبياجيه، أن «عقل الطالب عضو في نمو دائم» وأن «الطريق الوحيد نحو الحكمة يكون عبر الحرّية عند حضور المعرفة» (1929/1967أ، ص30). يمثل الجزء الأخير من الاقتباس السابق عنصرًا مهمًّا في فكر وايتهيد، وتحديدًا، هو أن النمو والحكمة يحدثان عندما يكون هناك توازن بين الفرصة الإبداعية التي توفّرها الحرية وبين المعرفة التي نكتسبها من المجال. إذن، الحرية يجب أن تُوجَد جنبًا إلى جنب «في حضور المعرفة» لإيجاد مثل هذا النوع من التوازن والتكامل. قام وايتهيد ببناء ما أسماه «تناغم التربية» الذي يتكون من مراحل ثلاث: العاطفة الرومانسية (اللعب)، الدقة (الإتقان)، والتعميم (التجريد). وفي الوقت الذي يؤمن فيه وايتهيد أنه ينبغي أن تتكامل هذه المراحل الثلاث بشكل مستمر بدلًا من أن يكون ذلك بطريقة تتابعية، إلا أنه يؤمن أيضًا أن إيقاع الحياة الطبيعي التطوري يفضّل أسبقية الجانب العاطفي الرومانسي أو اللعب بالأفكار في المرحلة الابتدائية والمتوسطة، مع التطور إلى الدّقة أو الإتقان مع بداية المرحلة الثانوية، ثم التركيز على التجريد أو التعميم في المرحلة الجامعية. الابتعاد عن هذه الخطّة العامة، أي إن تبدأ في فرض الإتقان أو الدقة قبل أن يكون الطالب جاهزًا نفسيًّا لها هو بمثابة مخالفة لإيقاع الحياة الطبيعي وتحويل التجربة التربوية إلى خبرة عقيمة ومملّة. هنا نحن أمام رفض لعملية النمو الذاتي وتضييع فرصة أن يقوم كل فرد ببناء «أفكاره الخاصة».

لا تظهر الأفكار مكتملة ولا تتكامل بشكل منطقي بنظام واضح معروف؛ وإنما

يتم «بناؤها شيئًا فشيئًا بشكل مرتجل» كنتيجة «لعلاقات غير مكتشفة بعد» (1929/1967أ، ص17). يكمن في هذا القلق أو الاضطراب الاحتمالات التي هي في حاجة إلى الابتكار وترجمتها إلى واقع. يجب على عملية التربية، تمامًا كما هو الحال في عملية الحياة، أن تعمل على تنظيم هذا الاضطراب وعدم فرض نموذج خال من المعنى ومحدد سابقًا. إذا فرضت مثل هذا النموذج المعدّ سابقًا، فإنك تكون بذلك قد جعلت العملية برمّتها عقيمة. كما يقول هنا:

> التربية هي في الأساس ترتيب لهذا الاضطراب الذي يتحرك داخل العقل.. نحن في محاولة فهمنا للتربية نعمد إلى حصرها في المرحلة الثانية من هذه الدورة، وتحديدًا في مرحلة الدقة أو الإتقان. نحن عندما نختصر في مهمتنا فإننا نسيء فهمنا للمشكلة برمتها. نحن أيضًا نهتم بهذا الاضطراب واكتساب الدقة أو الإتقان، وكذلك النتائج اللاحقة له. (1929/1967أ، ص18).

أعتقد أن نموذج رالف تايلور، وحركة الفعالية العلمية لفريدريك تيلور الذي اعتمد عليه هذا النموذج، والحركة السلوكية في المنهج التي نتجت منها، كلها قد «أساءت فهم المشكلة». ثم بسبب إساءة فهمنا لطبيعة التربية والكيفية التي يحدث فيها النمو قمنا بتبنّي مفهوم غير مناسب للمنهج يعتمد بشكل أساسي على فلسفة الحداثة. لم يتعامل كل من رالف تايلور وفريدريك تيلور والسلوكيون مع هذا الاضطراب، بل أنكروه وتجاوزوه وأغفلوه. لا يوجد داخل هذا الاضطراب، أو داخل ما يسميه شون Schon الفوضى، أو شواش بريقوجن Prigogine أو مشكلات ديوي Dewey، أو عدم التوازن عند بياجيه، أو التناقض عند كون Kuhn، بذرة النمو والتحويل فقط، بل بذرة الحياة نفسها. التعامل مع المنهج كعملية تحويلية يعني استخدام هذا الاضطراب أو القلق في بناء الدقة (الضبط) والتعميم (التجريد). الكيفية التي نتعامل فيها مع قضية النمو الإبداعي غير واضحة مطلقًا؛ فهي مشكلة نحتاج إلى أن نعيش معها لأجيال قادمة. نستطيع فقط من خلال الاتصال العميق والعيش مع المشكلة أن نستنبط ونصوغ القضايا وكما عملنا خلال القرون الماضية في بناء النموذج الحداثي فإننا أيضًا بالطريقة نفسها نحتاج إلى أجيال قادمة في بناء نموذج ما بعد حداثي. مع ذلك، أنا أتفق مع وايتهيد في أن البداية تكمن في إدراك «الصفة الفوضوية غير المرتّبة للتجربة أو الخبرة الفعلية» وفهم هذه الحقيقة الأساسية- التي تعد العصب الرئيس في إبستمولوجيا وايتهيد، والحجر الأساس في علم الكونيات عنده، والمبدأ الرئيس لما يسمّيه الرؤية العملياتية Process «هي الخطوات الأولى في الحكمة» (1933، ص ص 157- 158). إذن، أعتقد والحالة هذه، أن المعيار الضروري في فحص المنهج ما بعد الحداثي هو في مدى ثراء نوعه، وليس الدقة في مدى وضوح الأهداف أو تحقّقها.

الفكر العملياتي بعد ديوي ووايتهيد

> في الاستخدامين العادي والفلسفي، يمكن تعريف الوجود Dasein، أو كينونة الإنسان بأنه ذلك الشيء الحي الذي يتحدّد وجوده من خلال القدرة الكامنة Potentiality على الكلام.
>
> - هايدغر، الكينونة والزمان، 1926/1962، ص 47.

يمكن أن أقول هنا: إنه من خلال إطار الفكر ما بعد الحداثي فإنه من الممكن، بل من المرغوب، أن أربط ديوي ووايتهيد بعلم التأويل hermeneutics، لكن من الضروري أولًا أن أربط ديوي ووايتهيد (من خلال العملية (Process ثم ربط العمليّة بعلم التأويل المعاصر (من خلال «بناء علاقات»). لقد قدمت رأي ديوي، في تحويل الخبرة، ورأي وايتهيد، في الحقيقة كربط مستمر للعلاقات، كجوانب مكملة للعملية. وفي الوقت الذي أعد هذا الربط بين ديوي ووايتهيد ضروريًّا في بناء نظرية معرفية (إبستمولوجيا) جديدة تعتمد على الخبرة، وطريقة في المنهج- تتجاوز ركود « المشاهدة (التفرّج)»- إلا أنني لا أريد التقليل من الفروق والاختلافات بين ديوي ووايتهيد، أو الصعوبة الكامنة في التوفيق بين وايتهيد وفكر ما بعد الحداثة.

العملية- خاصة عملية التنظيم الذاتي- هي باعتقادي العنصر الضروري في تربية تحويلية ما بعد حداثية. فكرة ديوي في الخبرات غير الناضجة وغير المحدّدة، التي يتم تحويلها إلى خبرات ناضجة ومتشكلة، وفكرة وايتهيد حول الأفكار التي يتم وضعها في كل سياق أو تركيب مؤتلِف ما أمكن ذلك، هي عناصر أساسية في إمكانية تنفيذ هذا النوع من التربية ونقله من مستوى التعميمات المبتذلة إلى الأنشطة التدريسية العملية. مع ذلك كله، فقط القليل من المنظّرين التربويين - من أمثال بريان هندلي Brian Hendley، وبوب جوين Bob Gowin، ودونالد أوليفر Donald Oliver - فكّروا جديًّا في ربط ديوي مع وايتهيد في إطار عملياتي. بشكل عام استمرّ مناصرو ديوي ووايتهيد منفصلين بعضهم عن بعض إذ يسمِّي مناصرو ديوي أنفسهم البراجماتيين، بينما يسمي مناصرو وايتهيد أنفسهم مفكرين عملياتيين أو لاهوتيين عملياتيين(8).

تساعدنا تعليقات ديوي التأملية في فلسفة وايتهيد التي كُتبت قبل نصف قرن، على فهم سبب حدوث هذا الانقسام. يقول ديوي: إن أي قارئ جاد لوايتهيد سيكون لديه نوع من الشك نحو «الطريق التي يتبعها السيد وايتهيد» (1941، ص659). من جانب، في كتاب مثل **العلوم والعالم الحديث**، الاتحاد عند وايتهيد بين المادي والإنساني، باستخدام حوادث events كوحدة نهائية لكل الحقيقة، يبدع طرقًا جديدة لإدراك الخبرة وتحويلاتها. هنا، كما يقول ديوي: وايتهيد «فتح طريقًا مثمرة جديدة ضخمة لفلسفة لاحقة يمكن اتباعها» (ص659). ومن جانب آخر، «العبارات الاصطلاحية» التي استخدمها وايتهيد، وخاصة تلك الموجودة في كتابه **العملية**

والحقيقة «تعتمد غالبًا... على المثالية الوجودية»، بل وتعتمد أيضًا على «الروحية... التي اعتبرها تاريخ الفكر الضعف القاتل للحركة الفلسفية برمّتها التي جاء بها أفلاطون وأرسطو» (ص661). علاوة على ذلك، عبر وايتهيد بنفسه في بداية كتابه **العملية والحقيقة** أنه يستهدف إنتاج «خطة عامة» لتأويل خبراتنا «الإرادية المدركة التي نتمتع بها». تهدف هذه الخطّة العامة إلى:

> تشكيل نظام ضروري منطقي متماسك من الأفكار العامة التي من خلالها يمكن تأويل كل عنصر من خبراتنا. (1929/1978، ص3).

مثل هذا الإطار الكوني الكبير يجعل من وايتهيد مرشحًا للحداثة، وليس ما بعد الحداثة، خاصة إذا قبلنا تعريف فرانسوا ليوتار (1984) لما بعد الحداثة على أنها «الشكّ في السرديات الكبرى»، والحداثة على أنها تلك التي «تجيز لنفسها القبول الصريح بسردية كبرى معينة» (ص xxiii- xxiv).

لكن خطّة وايتهيد الكبرى ليست من السرديات الكبرى، أو المتعالية في المعنى التاريخي العادي للكلمة، فهي لا تهدف إلى الركود. بل إلى الانبثاق الديناميكي المستمر للأشياء المبتكرة الجديدة. الخاصية الإبداعية المنبثقة لنظام وايتهيد هي ما جذب بريقوجن ليقول (مع ستينقرز- 1984): إن وايتهيد في كتابه **العملية والحقيقة** «يتجاوز التعرف على الكينونة من خلال الخلود» إلى إدراك الكينونة على أنها في حالة صيرورة becoming مستمرة وهو هنا يربط الاثنتين بعضهما ببعض (ص310).

هنا توجد العلاقة الرابطة بين العملية والفكر التأويلي: كلاهما يؤمن أن التعريف الأفضل للكينونة being هو في ربطها مع الصيرورة أو التحول becoming. من الطبيعي أن يكون هايدغر Heidegger هو المنظّر الذي تحدث كثيرًا عن مفهوم الكينونة، وخاصة «كينونتنا في العالم».

لا يستخدم هايدغر مصطلح الصيرورة becoming، لكن تعريفه للكينونة لا يتضمن فقط الجانب المؤقت للحاضر، بل أيضًا الوعي في الماضي التاريخي (الذي ساعد على تشكيل الحاضر) والاحتمال الكامن في مستقبل لم يتم تحديده بعد. وجودنا في العالم، أي وضعنا كبشر تاريخيين، الذي يسميه هايدغر الوجود أو Dasein، يقتضي وجود إمكانات كامنة يتضمّنها الاحتمال.

> الوجود أو Dasein هو احتماليته، و هو «يملك» هذا الاحتمال.. وهو في كل مرة الاحتمال الخاصّ به. يستطيع، في حالة الكينونة هذه، أن «يختار» نفسه، وأن يربح نفسه (أو) أن يفقد نفسه. (1926/1962، ص68).

الكينونة بالنسبة لهايدغر ليست جوهرًا ثابتًا، كما هي بالنسبة لأفلاطون، والمسيحيين في العصور الوسطى - وكانت Kant وحتى لأصحاب القياس النفسي الذين- باتّباعهم لبينيه Binet صعّبوا مفهوم اختبار الذكاء. الكينونة بالنسبة لهايدغر

هي الذوبان النشط في العالم، والوجود داخل الثقافة المحاطة بالتاريخ واللغة، التي تشكّلنا كما نشكّلها. هنا يوجد إحساس واضح بالفكر العملياتي، إحساس وجودي نتأثّر فيه بالماضي دون تحديد مسبق. وينبثق المستقبل من مشاركتنا النشيطة في الحاضر. في مثل هذا الإطار، يصبح الفهم والمعنى المهمان في المنهج، مفهوميْن جديديْن.

في النموذج الحداثي، يعتمد كل من الفهم والمعنى على شيء ثابت مفترض لا يتغير، وعلى ما نمتلكه من قدرات في «رؤية» الشيء الذي لا يتغير. هنا يأخذ المعلم مهمته في تقديم الشيء الواضح وحثّ الطلاب على «النظر بحدّة». ويتم التأكّد من الفهم عن طريق توجيه سؤال للطالب عما إذا كان قد «رأى» ما تم شرحه أم لا.

ينبثق المعنى والفهم في الإطار التأويلي من عملية بناء العلاقات، ومن تأويل كينونتنا في العالم. المعنى، كما يوضّح غادامر (1975) يعتمد على الكلام (الخطاب) disc، وعلى الحديث مع الآخرين. لهذا السبب، كما يقول رورتي، من المهم أن «نُبْقِي المحادثة مستمرة». لكن برامج تدريب المعلمين تستخفّ بذلك ولا تساعد المعلمين على التعامل مع المحادثة واستخدامها- أي توجيه الأسئلة التي تستحثّ الردود التي تخدم الوظيفة التواترية «في إبقاء المحادثة مستمرة». في المحادثة والكلام، الأسئلة التي تُسأل والقضايا التي تُثَار تتجاوز الحقائق لتنتقل إلى التأويلات. هنا، بحسب المصطلحات الشائعة لما بعد البنيوية، «يتم التفاوض بشأن الانتقال أو العبور»- بين النص والقارئ، بين المعلم والطالب، بين الخبرة والوعي. يبدو أن التفاوض بشأن هذه الممرات أو الانتقالات Passages- بدلًا من توضيح حقيقة فكرة ما، أو مصطلح أو رأي- هو ما ينبغي أن يكون عليه المنهج. في عملية «التفاوض بشأن الانتقال أو العبور»، على كل طرف أن يسمع بانتباه -بشكل متعاطف وناقد لما يقوله الطرف الآخر. ليس الهدف هنا هو إثبات (للذات) صحّة موقف ما بل هو في إيجاد طريقة ما لربط وتوفيق وجهات النظر المختلفة، وتوسيع أفق الفرد من خلال المشاركة النشطة مع الآخر. هذه المشاركة نشاط عملياتي تصنع عمليات تحويل لدى الطرفين معًا، سواء كان ذلك النص والقارئ أو الطالب والمعلم. المنهج المثالي لدي هو أن أرى هذه العملية التفاعلية التأويلية التواترية تتكاثر وتزداد بلا نهاية. مثل هذا المنهج يضع هذه العملية في إطار فني يجيء «كصدى لضحكة الله» ويساعد على ابتكار «عالم خيالي مدهش لا أحد فيه يمتلك الحقيقة
وكل فرد فيه له الحق في أن يفهمه الآخرون».(كونديرا Kundera، 1986/1988، ص ص 158-159)(9). في الفصل السابع، وهو الجزء النهائي من الكتاب، سأبدأ محادثتي الخاصة حول المنهج من خلال ذلك «العالم الخيالي المدهش» الذي ينتسب إلى ما بعد الحداثة.

ملاحظــات

(1) قد يكون من المفاجأة أن يعرف بعض المنهّجين أن هيرش Hirsh مفكر قيادي في علم التأويل hermeneutics، وكان أول من كتب في هذا الموضوع باللغة الإنجليزية (1967). لكن من خلال النزعة المحافظة في نقد المنهج، ليس من المفاجأة أن نعرف أنه مدافع متحمس للفرع «الموضوعي» من علم التأويل.

(2) يتحدث هايدغر في كتابه **الكينونة والزمان** (1926/1962) عن الشيء الذي أصبح لاحقًا يسمى الدائرة أو الحلقة التأويلية أو الهيرمونيطيقية بهذه الطريقة:

> قبل أي محاولة للتأويل الذي يساعد على الفهم، يجب أولًا فهم هذا الشيء المراد تأويله.. لكن إذا كان التأويل يجب...أن يعمل في ذلك الشيء الذي يجب أن يُفهم... كيف يمكن أن تجـلـب نتائـج علميـة للنضـج دون التحـرك في دائرة ؟ سيكون الأمر أكثر مثالية إذا تم تجنب الدائرة لكن عند البقاء هناك أمل في ابتكار خطاب تاريخي يكون مستقلًّا من وجهة نظر المشاهد مثلما يُفترض لمعرفتنا في الطبيعة أن تكون. لكن إذا رأينا الدائرة كدائرة شريرة وبحثنا عن طرق لتجنبها... فإن هذا يعني أن فعل الفهم قد أسيء فهمه من الأساس.. الشيء الحاسم هنا هو عدم الخروج من الدائرة بل الدخول فيها بالطريقة الصحيحة... يختفي داخل الدائرة احتمال موجب بأفضل أنواع المعرفة أصالة.(ص ص 194- 195).

(3) انتبهنا للتأمّل، كفكرة جاء بها ديوي، من خلال دونالد شون (1983، 1987، 1991)، فأصبح بعد ذلك المصطلح شائعًا في مجال المنهج. مع ذلك، كان تركيز شون على توضيح عمليات التعقيد في الممارسة أكثر من استخدام التأمل كأداة في تحويل الخبرة، وفي وصف الممارسة أكثر من بنائها إبستمولوجيا. بيّن لنا شون بشكل صحيح أن الممارسة، خاصة تلك التي يقوم بها الخبراء في المجال، لا تنتج من الإطار النظري. بل هي تمتلك عناصر البعد الخفي الذي قال به مايكل بولاني (1966) Michael Polanyi، أو الحاسة التي يمتلكها الصانع أو الحرفي، أو الحدس الذي يشعر به من يحل المشكلة. يسمّي شون هذه المجموعة من العناصر الأدائية «التأمّل في حالة عمل». لكن ديوي يريد أكثر من مجرد وصف الأداء، بغض النظر عن مدى موافقته لوصف شون أم لا. يريد ديوي بناء إبستمولوجيا أو نظرية معرفية يتم من خلالها تحويل الخبرة والممارسة والأداء. ومن خلال حماسته للعلوم- الروح السائدة آنذاك في بدايات القرن العشرين- قام باختيار طريقة علمية كأداة في عملية التحويل. فقد وجدت هذه الطريقة طريقها بسهولة في السياق السلوكي والوضعي والتقدمي، فتحولت إلى طريقة عقلية جامدة خالية من الفائدة. وأعتقد أن

ديوي قد رأى ذلك بنفسه مع مرور الوقت، لكنه لم يستطع أن يبني نظريته المعرفية في الخبرة كما يريدها هو. على الرغم من اجتهاداته في التأكيد على الجوانب الجمالية والتفاعلية في الخبرة.

يمكن بناء هذه النظرية المعرفية أو الإبستمولوجيا عن طريق ربط الثقافة البراجماتية الأمريكية- عند بيرس وجيمس وديوي- وكذلك الفكر العملياتي عند وايتهيد بعلم التأويل عند هايدغر وغادامر وريكو. مثل هذه النظرية لن تتجاهل أو تنكر تأملات شون الأدائية بل ستتجاوزها. للمزيد من أفكار شون حول «التأمل العملي» يمكن الاطلاع على كتابي هيو مونبي Hugh Munby (1989) و(1991).

(4) نظرًا لاهتمام وحماس ديوي لهذا «العامل العلمي» (**إعادة البناء في الفلسفة**، الفصل الثالث) فإنه قد يسمّي هذه الإبستمولوجيا أو النظرية المعرفية «بالإبستمولوجيا التجريبية». وباهتمامي بعلم التأويل، الذي ظهر بعد موت ديوي، سألتزم بالتجريبي - مع الإدراك أن هناك دائمًا خطر أن يصبح التجريبي وجوديًّا بشكل أناني، وهو خطر طالما حذرنا منه ديوي.

مثل هذا التفسير التأويلي لديوي لا يتعارض، كما أعتقد، مع أفكاره. عندما قدم نظرته في المعرفة العلمية (العملية والتجريبية) «كخيال مُلهم»، قال أيضًا: إنه «ينبغي عمل أفكار جديدة وطرق تمتدّ إلى المنزل والحياة الاجتماعية والأخلاقية» (1948/1957، ص ص 74-75). قال ديوي في هذا الشأن: إن «المهمة الفكرية» لفلسفة القرن العشرين «هي القيام بهذه الخطوة الأخيرة» أعتقد أن هذه الخطوة التي تصنع المعرفة في إطار أخلاقي واجتماعي هي خطوة «تأويلية»، وأعتقد أيضًا أن ديوي سيوافقني في ذلك.

(5) أردت من وصفي لفلسفة وايتهيد محاولة الوصول لفهم معنى العملية عنده، وخاصة الأساس الارتباطي وكيف يمكن ترجمة ذلك إلى نظرية في المنهج. لن أغوص في تعقيدات علم الكونيات عنده. لأولئك الذين يرغبون في المزيد عن هذا أرشح لهم السيرة الذاتية التي كتبها عنه فيكتور لو Victor Lowe في جزأين (1985، 1990) بالإضافة إلى كتابه الآخر الموسوم **في فهم وايتهيد** (1962). أرشّح لهم أيضًا برادفورد والاك Bradford Wallack (1980)، وجورك لوكاس (1983) George Lucas، ولويس فورد (1984)Lewis ford. أما أولئك المهتمون في الفكر الديني اللاهوتي عند وايتهيد فيمكنهم مطالعة تشارلز هارتشورن (1981) Hartshorn، وجون ك و ب (1965) John Cobb، وديفيد جريفين David Griffin (1976). ومن بين من كتب عن الفكر التربوي لوايتهيد روبرت برومبو (1982) Robert Brumbaugh، وبريان هندلي Brian (1986) Hendley، ودونالد أوليفر Donald Oliver وكاثلين جيرشمان (1989) Kathleen Gershman.

(6) من الواضح أن هناك خصائص نفسية قوية في هذا المفهوم. مرة أخرى، انظر إلى هارتشورن (1964؛ 1981)، وكوب 1965 (Cobb؛ 1982)، وجريفين وكوب (1976) للمزيد عن هذا.

(7) يقول ستيفن ليكوك Stephen Leacock في سخريته المدهشة بالمسائل الحسابية في الجبر: إن (أ) و (ب) و (ج) يعرفون بعضهم بعضًا.(أ) كما يقول ليكوك: شخص أصيل سريع الغضب، قوي الإرادة، ذو طاقة نشيطة ومتهوّر. « أما (ب) فهو «شخص ليّن هيّن يخاف من (أ)، ويتعرض للمضايقة دائمًا منه، لكنه رقيق وودود مع الصغير، والضعيف (ج)». دائمًا الثلاثة في حركة: المشي، ركوب الخيل، ركوب الدراجة، الجري، السباحة، التجديف، أو سباق السيارات. في أوقات فراغهم «يقومون بضخ المياه في الأحواض، اثنان منها تتسرّب منهما المياه من خلال ثقوب في القاع (أ)»، طبعًا يمتلك الشيء الجيد فهو لديه أفضل دراجة وأفضل سيارة، كما أن لديه «الحق في السباحة مع التيار». ولهذا فإن (أ) دائمًا يربح «انظر كتاب ليكوك **الاهتمام الإنساني مترجمًا في الرياضيات** (1929).

(8) من المثير أن نلاحظ أن جمعية الفلسفة العملياتية في التربية ((APPE، التي تعد معقل التفكير الوايتهيدي بالتعامل مع وايتهيد على أنه الفيلسوف العملياتي الوحيد، تبحث الآن إمكانية التواصل مع فلاسفة آخرين يتناولون الجانب العملياتي.

(9) العبارة الفعلية التي استخدمتها هي من مقدمة كتاب ريتشارد رورتي الموسوم **المصادفة والمفارقة والتضامن** (1989). يبدو أن رورتي قد قام بنفسه بترجمة كونديرا، وقد توسّع جزئيًّا في نص كونديرا. في الوقت الذي يتحدث فيه كونديرا عن الرواية على أنها ذلك «العالم الخيالي الجذّاب»، إلا أن رورتي يستخدم هذه الكلمات ليصف رؤيته في المدينة الفاضلة الحرة، وأنا أستخدمها لوصف رؤيتي حول ما بعد الحداثة.

الجزء الثالث

رؤية تربوية

تتركز رؤيتي التربوية حول عبارة رورتي-كانديرا في الفصل السادس: يوجد هناك «عالم خيالي جذّاب، حيث لا أحد يمتلك الحقيقة، وكل فرد له الحق أن يُفهم». هذا هو إطار رؤيتي (الليبرالية الساخرة) حول الصف الدراسي والمجتمع. علاوة على ذلك، أعتقد أننا في اكتشافاتنا للمعرفة نحن لا نتعامل فقط مع الحقيقة الجاهزة «الموجودة هناك» التي تنتظرنا لكي نكتشفها، بل مع الطرق العديدة لتفسير صدى «ضحكة الرب». هذه العبارة المجازية تعطي (بالنسبة لي) شيئًا أكثر من مجرد الحقيقة، التي يتم ابتكارها كلها عن طريقنا أو عن طريق المصادفة. هذا المجاز لا يسمح بوجود النظام الذي نجده في المستوى الشائع للتجربة العادية فقط، وإنما أيضًا في المستوى الغامض الأكثر عمقًا الموجود في كل من العلوم الكمّية ورياضيات الفوضى؛ وفي الوقت نفسه يرى هذا النظام معقّدًا وغير مألوف، غير معروف سلفًا، وفي الوقت نفسه يمكن المشاركة في إيجاده وتحديد نهايته. أي إنه ينبغي التعامل مع هذا النظام كما يفعل «الليبرالي الساخر liberal ironist» الذي وصفه رورتي: أي الالتزام به مع الوعي الكامل بالحالة الطارئة لهذا الالتزام. يخبرنا موريس كلاين Morris Kline، المؤرّخ في الرياضيات، بقصة رمزية توضح هذه النقطة. يشبّه أولئك الذين يعملون في العلوم والرياضيات بالمزارع الذي يلاحظ وهو «ينظّف قطعة من الأرض» حيوانات مفترسة تترصّد وتتربّص في الغابة المحيطة بالمنطقة التي ينظفها»:

> كلما ازدادت المنطقة التي ينظفها تضطرّ الوحوش إلى التراجع إلى الخلف، وكان المزارع يشعر بالأمن يزداد تدريجيًّا، كان يعمل داخل حدود هذه المنطقة التي ينظّفها. (لكن) الحيوانات المفترسة دائمًا هناك قد تفاجئ المزارع يومًا ما وتهجم عليه. (1980، ص318).

من خلال هذا الإطار الذي يتميز بوجود الحالة الطارئة، المنهج هو عملية Process، لا تنقل الشيء المعروف (بشكل مطلق) بل تكتشف المجهول، ومن خلال عملية الاكتشاف هذه «ينظف» الطلاب والمعلمون «الأرض»، فيُخضعون بذلك الأرض وأنفسهم إلى عملية تحويل transformation. هذا التحويل مشروط برغبتنا في العمل «بالقرب من هذه الوحوش التي تتربّص بنا»، وبعدم النظر بعيدًا عن أنفسنا بانتظار «معونة إلهية»، أو «قانون طبيعي» أو مذهب غائي أخروي يساعدنا، بل هو في النظر إلى أنفسنا، ومجتمعنا وبيئتنا. عندما نتعامل مع هذه الأشياء كما يفعل «الليبرالي الساخر» فإننا سنكون قادرين على بناء نوع من القوة والقدرات الخاصة بنا - التي تستطيع أن تحول «ما نحن عليه» إلى «ما ينبغي أن نكون عليه»، وغير الناضج إلى ناضج، والشيء الذي تشعر به بشكل مؤقت إلى شيء مجرَّب تمامًا. يقول رورتي (1985):

> يصبح إحساس الفرد بعلاقته بالقوة التي تتجاوز المجتمع أقل أهمية، إذ يصبح الفرد قادرًا على التفكير بنفسه على أنه جزء من الرأي العام وقادرًا على إحداث الفرق في المصير العام أيضًا (ص 169).

هناك مخاطرة تتعلق بهذه الرؤية العملياتية- كما هو الحال في أي عملية تحويلية، لأنها تعني أننا قادرون على تأسيس مستقبلنا على حاضر لا يعتمد على شيء إلا على نفسه، وماضيه التاريخي وعلى إيماننا بأنفسنا الذي لا ينفك عن الشكوى. هذه المخاطرة تتضاعف من خلال الفشل الذريع للإنسان سياسيًّا واجتماعيًّا الذي عُرِف به القرن العشرون: الحروب، الإبادة الجماعية، المجاعة، الفقر، الاستعباد، الدمار البيئي- كلّ ذلك حدث باسم الفكر والطريقة العقلانية وبنيات «طيبة» في العديد من الحالات. لكن يبدو، بالنسبة لي على الأقل، أن هذا الفشل كان نتيجة الإيمان المطلق، بالحقيقة الميتافيزيقية التي تفصلنا عن الاهتمام بأنفسنا كبشر نعيش في كوكب لم نخلقه ولم نفهمه بعد. نجاحنا كان في تلك الظروف التي نغلّف فيه إيماننا بالشك والسؤال لكي نبني القدر الكافي من القلق بين الالتزام وعدم الالتزام. بناء وتطوير الكمية المناسبة من «القلق الضروري» هو الفن الذي أعتقد أن المنهّجين والمعلمين والطلاب في حاجة إليه- ولا ننسى كذلك قادة المجتمع والعالم. هذا النوع من الفن لا يأتي من مجرد الإيمان بصحة ما نعتنقه بل من قدراتنا على المناورة مع وجود هذه الالتزامات التي على عاتقنا. مثل هذا الدمج المتباين أساسي ومهم إذا أردنا أن نجعل المستقبل أفضل من العصر الفقير الذي نعيشه الآن.

في مثل هذا الإطار، الذي يصبح فيه المنهج علمياتيًّا، يأتي التعلّم والفهم من خلال الحوار والتأمل. لا يحدث التعلم والفهم من خلال النقل، بل من خلال البناء الذي يكون عبر حوارنا مع الآخرين والتأمّل بما قلناه ويقولونه- ومن خلال «قنوات التفاوض» بيننا وبين الآخرين، وبيننا وبين نصوصنا. دور المنهج، كعملية، هو مساعدتنا على التفاوض بشأن هذه القنوات نحو نهاية تكون ثرية Rich، وتواترية Re، وارتباطية Realational، وصارمة Rigorous. هذه الراءات الأربع R’s التي اقترحها هنا تختلف بشكل جذري عن الراءات المستخدمة في نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين كأساس لمنهج المدرسة الابتدائية، وتختلف أيضًا عن نموذج تايلور الذي استخدمناه كأساس عام لمناهجنا في العقود الماضية. ونحن نبدأ قرننا الجديد ونتخلى عن النموذج القديم نحو نموذج جديد في هذا القرن الجديد، نحن في حاجة إلى مجموعة جديدة من المعايير التي تحدد ماهية المنهج الجيد. هذه مهمة كبيرة تواجه منظّري المنهج في هذا العصر الذي نعيشه.

أحد أهم الأفكار الرئيسة في هذا الكتاب هي أننا نعيش الآن في خضم تغيرات سياسة واجتماعية وفكرية كبيرة. نحن نغيّر الآن في نماذجنا (وربما نماذجنا الكبيرة) من تلك التي تحمل الطبيعة الحداثية إلى تلك التي تحمل الطبيعة ما بعد الحداثية: ما بعد البنيوية، ما بعد الفلسفة، ما بعد البطرياركية، ما بعد الصناعية، وما بعد الوطنية. تكاد الأسس تنهار في تخصّصات مثل الفن المعماري واللاهوت. بل إن

مفهوم الأساسيات نفسه يجد تحديات صعبة (رورتي، 1980؛ ويست، 1989). نحن الآن ندخل عهد «المابعد» الانتقائي الجديد. في هذا العهد، لن يختفي الماضي، بل ستُعاد صياغته بشكل مستمر في ضوء حاضر مستمر ومتغير. ترك وايتهيد كامبريدج في إنجلترا لأنها كانت تحت سيطرة الماضي، وجاء إلى كامبريدج في ماساشوستس آملًا أن يجد أرضًا خصبة لأفكاره الجديدة حول طبيعة الحقيقة. كان يبحث عن مكان يبذر فيه أفكارًا جديدة وتنمو. الصورة المجازية نفسها تنطبق على منهج مابعد حداثي: ينبغي أن يكون هذا المنهج خاليًا من سيطرة الماضي على الرغم من أنه في حاجة إلى جذور التاريخ من أجل أن ينمو ويتطور. لهذا السبب، الشرطة (-) في كلمة ما بعد حداثي post-modern تربط الحداثة بما بعد الحداثة. بهذه الطريقة ما بعد الحداثة تتجاوز وتقوم بتحويل الحداثة وليس رفضها بشكل مطلق مرة أخرى، هناك قلق «ضروري» ومُنتِج بين الماضي والحاضر، بين رفض القديم من أجل الحديث، واستخدام القديم داخل الجديد. الكيفية التي يتم من خلالها تنفيذ هذا في منهج محلي معين هي مهمّة تقع على عاتق كل معلم وكل مدرسة وكل مطوّر للمنهج.

لن تكون عملية ربط وتحويل الحداثة مع التفكير «المابعدي» سهلة أبدًا، لأن الحداثة متغلغلة في لغتنا وفكرنا إلى درجة أن معظم افتراضاتها الأساسية تبدو شيئًا بدهيًّا. ليس من الغريب هنا أن تتحدث عن فرض النظام، وعن ربط النتيجة بالسبب، ونقل الأفكار، وإيجاد الحقيقة من خلال الطريقة العلمية. العديد من التربويين يجدون الراحة (وليس الانزعاج) في تصريح سكنر (1953) الشهير: من أجل أن «نستخدم طرق العلم في مجال الشؤون الإنسانية فإنه ينبغي أن نفترض أن السلوك قانوني ومحدد، وأيضًا عند «اكتشاف شروط معينة يمكن لنا أن نتنبّأ (على الأقل إلى درجة معينة) بأفعال ذلك الشخص» (ص6). يبدو أن مثل هذه العبارة تحمل شيئًا من الصحة البدهية المألوفة، كما أنها تعكس تصورًا كونيًّا هو أقرب لديكارت ونيوتن ولابلاس من بور وهاينزبرج وبريقوجن. لا يبدو أن مفاهيم التنظيم الذاتي، واللانهائية، والثبات من خلال عدم الثبات، والنظام المنبثق تلقائيًّا من الفوضى، وصناعة المعنى الإبداعية، تنتمي إلى هذه العبارة أو تلتقي معها. لكن هذه المفاهيم غير الخطية هي التي أصبحت أساسية في بناء علم كوني جديد ومجموعة جديدة من معايير المنهج. لا تعتمد مناهجنا الدراسية المعاصرة على نموذج الفعالية العلمية فقط (كليبارد، 1986) بل إن أساسياتها تمتد إلى الفكر الحداثي من القرن السابع عشر إلى القرن التاسع عشر. «بداهة» هذا الفكر في حاجة إلى فحص، لأن الشيء البدهي في نموذج معين يصبح سخيفًا في نموذج آخر.

في النموذج الحداثي، الاستقرار، التحكم الخارجي، الحقيقة الأصلية المعدّة مسبقًا (حيث العقل هو العدسة أو المرآة التي نستطيع من خلالها أن «نرى» تلك الحقيقة) كلّها تعد مفاهيم بدهية- الإله، كما يوضح ديكارت، لم يشأ أن يكون الأمر غير ذلك، لأنه لا يخـــدع و«لا يلعـــب النـــرد». في النمـــوذج مـــا بعـــد الحداثي، الاحتمالات الطارئة لا نهاية لها. من الشائع أن تقول فيما بعد الحداثة: إنه لا توجد

مرجعيات، كل شيء يرتبط بغيره. لكن يبدو أن هناك مفهومًا واحدًا يُعدّ هو المرجع، وهو مفهوم يرتكز عليه النموذج برمته، ولا يمكن أن يوجد من دونه وهو التنظيم الذاتي self-organization. توضّح كاثرين هيلز (1990) أن التنظيم الذاتي يوجد في كل من العلوم (الفصل الرابع) والأدب (الفصل الخامس). سواء كنا نتعامل مع القراء والنصوص، أو الأميبا والطحالب، أو أيونات السيريوم والبرومات في وسط حامضي، الكل لديه تنظيم ذاتي تحت ظروف معينة. إذا أردت أن تستخدم التنظيم الذاتي وتستفيد منه، فينبغي دراسة هذه الظروف المعينة ومعرفتها.

الميزة التي أراها تميز ما بعد الحداثة عن النموذج الحداثي، وهي الميزة الأبرز التي لها انعكاسات على المنهج، هي التنظيم الذاتي. يعتقد بياجيه جازمًا أن التنظيم الذاتي هو أساس الحياة نفسها الذي يحتل أهمية كبيرة في عمليات الاستيعاب والمواءمة، وخاصة أنها تتفاعل لتعطي الحياة خصائصها المتناغمة والنمائية. عندما تغيب عملية ما عن الأخرى فإن ذلك يؤدي إلى تطرف هادم مميت. من خلال التفاعل البيني للاستيعاب والمواءمة يحدث النمو والنضج والتطور. اقتبست في مقدمة هذا الكتاب ما قاله ستيفن تولمين (1982) عمَّا بعد الحداثية في أنها ما زالت جديدة بحيث يصعب تعريفها. عندما يتحقّق مثل هذا التعريف فأعتقد جازمًا أن التنظيم الذاتي عنصر رئيس في ذلك، حتى وإن كان ذلك على المستوى الافتراضي وليس الصريح. وقلت أيضًا في المقدمة: إن الفكر ما بعد الحداثي شكّك كثيرًا في «الفصل الثنائي الصارم» الذي تركه لنا ديكارت. هذه الوحدة أو النظرة الكلية التي يتميز بها هذا التنظيم ليست من نوع التوازن التطورّي الهشّ الذي يشتبك فيه كل شيء مع أي شيء، بل هو اتحاد تحويلي ينتج (أو يستطيع أن ينتج) عن سمات ومواد ديناميكية (حرارية) جديدة. التنظيم الذاتي هو من يشكل هذا الاتحاد التحويلي.

إذا لم نعد التنظيم الذاتي سمة ضرورية (ومعرِّفة) للعمليّة، فنحن- كما أوضح نيوتن في «قانون الحركة الأول» أمام افتراض بديل، وهو أن الكائن الحي يتغير من حالته الراهنة من خلال قوة خارجية. وسواءً اهتمْمنا بهذه القوة الخارجية من خلال الدين (الله)، أو الميتافيزيقيا (القَدَر، المصادفة)، أو العامل الشخصي (المعلم)، فإن هذه القوة الخارجية تحرّكنا بإرادتها في جميع الاتجاهات التي تختارها؛ نحن فقط نستجيب ونتفاعل. دورنا فقط هو في الأساس مستقبل أو مشاهد لهذه القوة. كان هذا بدرجة كبيرة الافتراض المسيطر، على الرغم من كونه خفيًّا، الذي سيطر على المنهج الأمريكي خلال القرن العشرين.

المنهج الذي يتم تصميمه باستخدام التنظيم الذاتي كافتراض أساسي يختلف نوعيًّا عن المنهج الذي يتم تصميمه على افتراض أن دور الطالب يقتصر على الاستقبال. في النوع الأول، التحدّي والتشويش يصبحان السبب للتنظيم وإعادة التنظيم («القوة الباعثة» عند بياجيه نحو إعادة التوازن)؛ أما في النوع الثاني فإن التحدي والتشويش يصبحان من الصفات غير الفعالة والمخرِّبة التي يجب التخلص منها وتجاوزها وقمعها بأسرع ما يمكن.

الأنظمة المفتوحة، بشكل عام تتطلب التشويش من أجل أن تؤدّي وظيفتها، أما الأنظمة المغلقة فترفض التشويش- لأنها تهدّد وظيفة النظام. بنفس الطريقة، في الإطار الذي يطبق النظام المفتوح والتنظيم الذاتي، يحتاج المعلمون إلى التحدّي الذي يأتي من الطلاب من أجل أن يؤدوا دورهم في العملية التفاعلية. أما في الإطار الذي يطبق النظام المغلق بعيدًا عن النظام الذاتي، فإن تحديات الطلاب تهدّد ذلك الدور وتعوق أداءه. قضية اتجاهات المعلم، التي تعكس الافتراضات العالمية الأساسية مهمة جدًّا. عادة هذه الافتراضات غير واضحة وتسكن في أعماق كينونتنا ونعرفها فقط بطريقة خفية وغامضة. بعث هذه الرؤى الخاصة حول وجودنا في هذا العالم وإبرازها تحت أضواء الرأي العام عمل مهم من أجل اكتشاف الذات وبناء ما يجب أن نكون عليه كمجتمع. هنا، الآن في الصفحة الآتية سأقدم عقيدتي التربوية.

عقيدة تربوية

في علاقة تأمّلية بين المعلم والطالب، لا يطلب المعلّم من الطالب أن يقبل سلطة المعلّم، بل إنه يطلب من الطالب أن يرجئ إنكاره لتلك السلطة، لكي يشترك مع المعلم في البحث حول ما يعيشه الطالب من تجارب. يوافق المعلم على مساعدة الطالب على فهم معنى النصيحة المُقدَّمة، وأن يكون مستعدًّا للتحدّي الذي يواجهه من الطلاب، والعمل مع الطالب في تأمّل الفهم الصامت لدى كل واحد منهم.

الفصل السابع

بناء مصفوفة في المنهج

مفاهيم في المنهج

> المنهج يحتضر. إنه غير قادر بطرقه ومبادئه الحالية، على الاستمرار في عمله والمشاركة بشكل فاعل في تقدم التربية. إنه في حاجة إلى مبادئ جديدة. نظرة جديدة.. لمشكلاته.. (و) طرق جديدة مناسبة.. لهذه المشكلات.
>
> - جوزيف شواب - **التطبيق العملي: لغة للمنهج**، 1970/1978أ، ص287.

اليوم، لم يعد المنهج في طريقه للاحتضار، لأن جزءًا جديدًا من هذا المجال ظهر في العقود التي تلت التصريح الذي أدلى به شواب، وهذا الجزء هو نظرية المنهج. يتم داخل هذا الجزء الكثير من النقاش حول طبيعة وغرض المنهج، بالإضافة إلى قضايا مثل ارتباط المنهج بالطبقة الاجتماعية، والعرق، والجنس، والعملية، والاعتقادات الأيديولوجية، والفردية، والذات، وعلم التأويل، والبيئة، والدين، والإدراك وجميع المدارس التي ظهرت في عصر «المابعد». هذا كان على سبيل المثال لا الحصر. وعلى الرغم من أن ظهور هذه المناقشات لم يأت نتيجة لإعلان شواب السابق الذكر، إلا أن شكل هذه النقاشات وحيويتها قد تأثّرت به.

في هذا الفصل الأخير، أرجو أن أتمكّن من طرح عدد من المفاهيم في المنهج بالاعتماد على النظرة الجديدة، والمبادئ، والمشكلات والطرق التي تقدّمها ما بعد الحداثة. لن تكون هذه المفاهيم شاملة لإعادة صياغة هذا المجال لكنها، كما آمل، ستكون واسعة بما فيه الكفاية ومحفّزة للآخرين نحو بداية جديدة في هذه المهمة. أحد أهم الأشياء العملية التي نحتاج إليها في هذا التطوير هو نموذج فكري جديد يكون بديلًا لما طرحه رالف تايلور قبل أكثر من نصف قرن. ربما الراءات الأربع R’s للثراء richness، والتواتر recursion، والروابط (العلاقات)relations ، والصرامة Rigor تساعدنا للمضي قدمًا في هذا الاتجاه.

لقد اخترت أن أسمّي هذا الفصل «بناء مصفوفة في المنهج» للتأكيد على شيئين هما الطبيعة البنائية وغير الخطّية لمنهج ما بعد حداثي. جاءت أفكار البناء من بياجيه، بريقوجن وديوي وبرونر، حيث الجميع، باستثناء بياجيه، يفضل عملية بناء مفتوحة النهاية وغير محددة. أي إن المنهج البنائي هو الذي ينبثق من خلال العمل والتفاعل من قبل المشاركين؛ وهو ليس منهجًا محددًا سلفًا (إلا إذا كان ذلك بمصطلحات عامة وواسعة). ليس للمصفوفة بداية أو نهاية؛ على الرغم من أن لها حدودًا ونقاط التقاء أو تركيزًا. ولهذا، أيضًا، فإن المنهج الذي يُبنى على شكل

مصفوفة غير خطي وغير تتابعي على الرغم من أن له حدودًا ومليئًا بنقاط تركيز والتقاء وشبكات مترابطة من المعنى. كلّما زاد المنهج في ثرائه زادت نقاط الالتقاء، وكلما زاد بناء الارتباطات والعلاقات ازداد المعنى عمقًا.

النظر إلى المنهج على أنه بناء مصفوفة يتوافق مع فكرة ديوي حول العقل على أنه فعل، ومع فكرة برونر (1986) عنه «كأداة في البناء» (ص97)- أي إنه أداة نستخدمها في صنع المعاني.

بناء النموذج العملي

بعد أن أصدر شواب Schwab إعلانه حول المنهج واحتضاره، استمر موضحًا ما ذهب إليه قائلًا: «وصل المنهج إلى هذه الحالة السيئة بسبب اعتماده المستمر على النظرية الخاطئة غير المجرَّبة» (ص287) التي «استعارها» و«تبنّاها» من مجالات أخرى. يؤكد شواب، وهو هنا يمشي على خُطى ديوي مستبقًا شون وورورتي، على أن «البناء النظري غير مناسب ولا يمكن تطبيقه على مشكلات التدريس والتعلّم الفعلية» (ص287). هناك حاجة إلى أن يتم النظر إلى مشكلات التعلم والتدريس من خلال الممارسة وليس من خلال النظرية؛ أي عدم النظر إلى هذه المشكلات كجزء من نظريات متنوعة تتنافس فيما بينها، بل من خلال «سياقاتها» المحلية. يجب التعامل معها «بشكل ملموس وخاص... ومن خلال قابليتها للظروف ومن ثم إمكانية تعرّضها لأي تغيير غير متوقع»(ص289). هذه المشكلات في حاجة إلى تطبيق النماذج غير الخطية التي تتميز بها الفيزياء الكمية ورياضيات الفوضى، وليس النماذج العالمية الكبرى التي تحيط بكل شيء السائدة في فلسفة الحداثة.

هذا الانتقال في الاهتمام بالعلاقة التي تربط النظرية بالتطبيق، حيث النظرية لا تسبق التطبيق، وحيث التطبيق لا يظل خادمًا للنظرية، لا يعني رفض النظرية مطلقًا
أو بناء حاجز بينهما. كما أنه لا يعني أيضًا فرض «الممارسة» على النظرية، بل هي محاولة أن تنطلق النظرية من الأرض، بحيث يتم بناء وتطوير النظرية من خلال الممارسة والتطبيق.

هذا الأمر يعني أن نفترض، كما فعل ديوي، أن «الوضع الكائن» يمكن تحويله إلى «ما يجب عليه أن يكون». هي في الحقيقة أن نستخدم (نرى) مفهوم التحويل Transfor كفكرة مركزية في المنهج- وبذلك يكون التحويل لمواد المنهج، والعمليات والأفكار، والمشاركين. هذا يعني، بحسب اعتقادي، أن المعلمين والطلاب في حاجة إلى الحرية والتشجيع وفي حاجة إلى دفعهم نحو بناء منهجهم الخاص في تفاعل مشترك بعضهم مع بعض. يجب أن تكون الإرشادات أو التعليمات، بغض النظر عن مصدرها- سواءً كان مصدرها الكتب الدراسية، دليل المنهج، الجهات التعليمية في الدولة، المنظمات المهنية، أو الثقافة السائدة أو الماضية - عامّة وعريضة وغير محدّدة. يأتي التحديد فقط من خلال عملية بناء المنهج التي تُعد لبّ العملية التعليمية في كل موقف محلّي.

عملية بناء المنهج من خلال التأمل المتواتر- أي اعتبار عواقب الأحداث القديمة بوصفها مشكلات للأحداث المستقبلية- هي التي تؤسس القيم والاتجاهات والإحساس بالجماعة التي يحتاج إليها مجتمعنا بشكل عاجل. إذا كانت الحداثة تعد «العقل» بوصفها مرآة مجازية حول شيء كائن، فإن ما بعد الحداثة تنظر إلى العقل على أنه «فعل» لما يجب لهذا الشيء أن يكون. وكما قال جيروم برونر: سوف نستخدم عقولنا الفعلية من أجل أن نبدع عوالمنا الممكنة.

استخدام التنظيم الذاتي

إذا كان القرن العشرون، كما قال كل من كاثرين هيلز (1990) وستيفن تولمين (1990)، هو قرن الاضطرابات، فهو أيضًا القرن الذي جلب لنا الوعي بمفهوم التنظيم الذاتي، لأن النظام الذي ينبثق، في ظروف معينة، من الاضطراب هو نظام التنظيم الذاتي. أدرك علماء الأحياء هذا الأمر لأجيال كثيرة، إن لم يكن من قرون سابقة. إنه يشكّل الأساس في نظرة بياجيه للعالم، وفي أعماله أيضًا مع الأطفال، وهذا هو السبب الذي أدى به إلى عدم فهم الرغبة «الأمريكية» في إسراع عملية التنقل بين مرحلة معينة إلى المرحلة التالية لها. كلما أسرعت عملية الانتقال قلّت فرص عمل التنظيم الذاتي. لكن مع ذلك لم يبدأ الاهتمام بالتنظيم الذاتي كمفهوم إلا بعد ظهور رياضيات الفوضى وأعمال بريقوجن في التفاعلات الكيميائية المتذبذبة (غير المستقرة والمحفزة ذاتيًّا). إذا انبثقت تربية ما بعد حداثية، فإني أتوقع أنها ستتركّز حول مفهوم التنظيم الذاتي.

كيف ومتى يعمل التنظيم الذاتي؟ من شروط ذلك وجود التشويش أو الشواش. ينظّم أي نظام نفسه ذاتيًّا فقط عندما يكون هناك تشويش أو مشكلة أو قلق ما- عندما يكون النظام غير مستقر، ويحتاج إلى إعادة الاستقرار، لكي يستمر في القيام بوظيفته. كما يقول بياجيه، عدم الاستقرار هذا (عدم التوازن) «يوفّر قوة دافعة» نحو إعادة البناء. لكن، كما نعرف جيدًا من التجارب التي عشناها، ليس كل اضطراب يقود إلى إعادة البناء، فمن الممكن لأي موقف غير متوازن أن يقود إلى نوع من الفوضى التي لا تأخذنا إلى مستوى جديد من النظام يكون أكثر تعقيدًا، بل إلى هاوية الدمار. تاريخنا المعاصر يوضّح الإمكانات الحقيقية لمثل هذا الاحتمال.

إذن، تحت أي ظرف يمكن أن يتحول هذا التشويش إلى عامل إيجابي في عملية التنظيم الذاتي؟ لم يُكتب الكثير في مثل هذا الموضوع. في الواقع، أعرف مقالين فقط يخاطبان الشروط الضرورية التي تؤدّي إلى حدوث التنظيم الذاتي، وأحدهما يتناول التشويش مباشرة. كما أن كلا المقالين لا يهتمان بالقضايا التربوية أو قضايا المنهج. ومع ذلك فقد وجدتهما مفيدين ومساعدين على الاكتشاف Heuristic، وأنا أفكر في كيفية استخدام ظاهرة التنظيم الذاتي. أحد المقالين كتبه ستيفن ج. قولدStephen J. Gould، أما الآخر فقد كتبه جيروم برونر.

يتحدث ستيفن جولد في مقاله الموسوم «فيض من عظام الفكّ» (1990) عن مسألة في علم الأحافير تتعلّق بمدى وصحة أو خطأ الكيفية التي تطوّر فيها خيشوم السمك إلى فكّ في الزواحف ثم إلى أذن في الثدييات- الأسماك والزواحف لا تمتلك آذانًا. يتساءل جولد: «حقيقة، كيف يمكن لعظام الفك أن تصبح عظامًا للأذن؟ » أو كيف يمكن لخيشوم السمك أن يصبح عظمًا في الفك؟ (ص ص 12- 13). الإجابة، كما يقول: تكمن في الطريقة غير الفعّالة التي تشكّلت فيها بعض أشكال الحياة. البكتريا كائنات خلوية فعالة بشكل مدهش؛ إذ لا يوجد أي تبديد أو فائض في

وظائفها مع البيئة وداخلها. لم تتطور عن شكلها الأصلي لأكثر من 3.5 بليون سنة، وربما ستستمر على شكلها «حتى تنفجر الشمس». لكن بعض الأسماك توفّر بعض «الفائض» أو «الوفرة» (ص ص 15، 18) بحيث تنبثق المادة عندما تحتاج الأسماك إلى الخياشيم للتنفس ولعظام فك تتطوّر نشوئيًّا. لهذا أيضًا احتاجت الزواحف إلى مادة إضافية كافية في عظام الفك تؤدي وظيفة الاستخدامات المتعددة للأكل ولعظام الأذن.

لا أحد، وأنا منهم، يدافع عن منهج يمكن أن يكون حشوًا أو زائدًا عن الحاجة، ولا ينبغي أن يكون هذا من الصفات المهمة التي يمتلكها المتعلم. لكن المتعلم في المنهج الدراسي يحتاج إلى أن يعرف المادة الدراسية بشكل جيد ولديه الثقة الشخصية الكافية على أن يكون قادرًا على حل وتفسير وتحليل وأداء المادة المقدَّمة، وأن «يلعب» بها بأسلوب متخيَّل مشوِّق وغير مألوف. المقابل لفكرة الاستخدامات المتعددة الآنفة الذكر، كما أعتقد، هي وجهات النظر المتعددة للمنهج. هذا يتطلّب منهجًا ثريًّا في تنوّعه ومشكلاته ووسائله المساعدة على الاكتشاف. بالإضافة إلى البيئة الصفّية التي تحفّز على الكشف- وهي خطوة تتعدى مجرد الاكتشاف. سوف يساعد التشويش على حفز التنظيم الذاتي فقط عندما تكون البيئة ثريّة بما فيه الكفاية ومنفتحة بما فيه الكفاية، لكي تسمح وتفتح الطريق أمام الاستخدامات والتفسيرات ووجهات النظر المتعددة.

أما برونر، ففي مقاله الموسوم «نموذج في إدراك التناقض» (برونر وبوستمان Bruner & Postman، 1949/1973)، وهو مقال قال عنه توماس كون Thomas Kuhn (1970): إنه أثّر في مفهومه عن النموذج الفكري Paradigm والتغيرات في النموذج paradigm shift- فقد تحدث بشكل مباشر عن الدور الذي يؤديه التشويش في المساعدة على التنظيم الذاتي.

لا يستخدم برونر هذه الكلمات لكنه يتحدث عن الفهم أو الإدراك الذي يعتمد على التوقع أو التنبؤ، وعن الاهتمام بالكيفية التي يتغير فيها الإدراك أو الفهم عندما يثبت عدم صحة هذا التوقع. أدخل برونر اللون «الأحمر» على ورقة السنديان (السبيت) في ورق اللعب مع اللون الأسود (السبيت) العادي، ووجد أن أولئك الذين تجاوزوا هذا التناقض فعلوا ذلك من خلال عملية التنظيم الذاتي، بمساعدة (وليس إعاقة) الدور الذي يؤديه هذا التشويش.

نفّذ برونر (ومساعده بوستمان) هذه التجربة باستخدام ورق اللعب لأن توقّع رؤية القلوب على أنها حمراء وأوراق السنديان (السبيت) على أنها سوداء شائع ومألوف عالميًّا. قسّمت التجربة القلوب والسبيت في مجموعات تتألف كل مجموعة من خمس أوراق، بحيث يختلط في كل مجموعة أوراق باللون العادي المألوف واللون الشاذ غير المألوف، أي إن مجموعة أوراق السنديان (السبيت) تحتوي على 4 أسود ولون أحمر واحد، 3 أسود و2 أحمر، 2 أحمر، و3 أسود، أو لون واحد أسود و4 أحمر. هذه النسبة نفسها موجودة في أوراق القلوب الحمراء

(الهاص) أي 4:1، 3:2، 2:3، 1:4. يتم عرض هذه الأوراق لعينة من طلاب الجامعة باستخدام جهاز عرض الصور tachistoscope لأوقات متفاوتة (تزداد تدريجيًّا) تصل إلى الميلي ثانية أو أقل منها. أطول مدة ممكنة لعرض الصورة الواحدة هي 1000 ميلي ثانية أو ثانية واحدة «لرؤية» الموجود على الشاشة.

كانت النتائج مثيرة بحد ذاتها وخاصة في قضية التنظيم الذاتي. أنكر معظم أفراد العينة (27 من أصل 28) وجود أي شيء شاذ في الأوراق. السبيت «الأحمر» غاب تمامًا وكأنه غير موجود. وجد بعض أفراد العينة صعوبة في الخروج من هذا النمط العادي المسيطر، والقليل منهم وجد صعوبة كبيرة جدًّا في الخروج من هذا النمط (رأوها 50 مرة في الثانية). أنماط الاستجابة التي تتبع عادة النمط المسيطر كانت تتراوح بين الحل الوسطي أو الفشل تمامًا (العجز). في الاستجابة الوسطية رأى أفراد العينة أوراقًا بلون «بنّي» و«أرجواني» و«أسود بنّي» و«أحمر غامق» وهكذا. لم ينزعج معظم أفراد العينة الذين تبنّوا هذا النمط كطريقة رئيسة في التعامل مع هذه الأوراق الشاذة من مشاهداتهم. بَدَا وكأنهم يقبلون هذه التصنيفات الجديدة. من الناحية الأخرى، وفي نمط الاستجابة العاجزة التي تستخدم الحل الوسطي أحيانًا والعجز غالبًا - أصبح أفراد العينة مرتبكين إدراكيًّا ومفهوميًّا حول الأوراق الشاذة والعادية كليهما. وكما قال أحد أفراد العينة (في 300 ملي ثانية، وهو وقت العرض المعتاد للإدراك):

> لا أستطيع أن أكتشف ماهيتها. لا تبدو ورقة لعب في ذلك الوقت. لا أعرف الآن أي لون كانت، ولا أعرف إن كانت ورقة سبيت أو قلبًا. أنا الآن لست متأكدًا كيف تبدو ورقة السبيت... يا إلهي!
> - برونر وبوستمان،1949/ 1973، ص79.

لم تؤدِّ الفوضى أو التشويش لدى هذا الطالب إلى إعادة التوازن، وإنما قادته إلى «هاوية الدمار». الاستجابة الأكثر إثارة -في التعامل مع التشويش والتنظيم الذاتي- كانت في التصنيف الذي أسماه كل من برونر وبوستمان «الإدراك». في هذا النمط تمكّن أفراد العينة من إدراك الأوراق الشاذة (مع تزايد وقت المشاهدة)، إلا أن عددًا قليلًا منهم (6 من أصل 28) ركّزوا أول الأمر على الأوراق «الخاطئة» أو الشاذة.

لم يكن هذا «الإحساس بالخطأ» الذي ظهر قبل عملية الإدراك مزعجًا لهذه المجموعة، بل كان متناغمًا مع كل ظهور للورقة الشاذة، وكان يتركّز غالبًا في الخصائص الخارجية للورقة مثل الرموز النقطية في زوايا الورقة واتجاه هذه الرموز الذي لم يتم تغييرها لكي تتوافق مع تغيّر اللون.

وعند النظر إلى التنظيم الذاتي في هذه التجربة فسيتّضح فعلًا وجوده. أبدى جميع المشاركين تقريبًا دهشتهم العفوية المفاجئة «آها!» أو «صدمة الإدراك»، إذ عبّر أحد أفراد العينة عن ذلك قائلًا: «يا إلهي! ماذا كنت أقول؟ كانت تلك ست أوراق حمراء من السبيت» (ص82). علاوة على ذلك، كان أولئك الذين ركّزوا انتباههم في الأوراق

الشاذة كمصدر تشويش، ولم ينكروا وجودها (السيطرة)، ولم يتجنّبوا أهميتها (الحل الوسط)، هم الأكثر نجاحًا في الانتقال إلى نظام جديد- بل إن بعضهم كان الأسرع في الانتقال إلى النظام الجديد، كما كانوا الأكثر تناغمًا في إعادة التفكير بمجرد إدراكهم للأوراق الشاذة.

عند النظر إلى هذه التجربة والاستفادة منها في مجال المنهج كأسلوب مساعد على الكشف وليس كنموذج، فإنه يبدو من المعقول الافتراض أنه يمكن للتشويش أن يعمل كقوة إيجابية عندما تكون البيئة أو الإطار الذي يعمل فيه هذا التشويش كافيًا بالقدر الذي يبتعد فيه المرء عن العمل تحت ضغط «النجاح» بسرعة، وعندما تسمح هذه الظروف بدراسة تفاصيل هذا الاختلاف (وربما اللعب به)، وعندما يكون الوقت كافيًا (كعامل نمو) ليسمح بظهور إطار جديد. وعلى الرغم من أن هذا الظهور أو الانبثاق تلقائي وعفوي (انتقال كلي) إلا أن المدة الزمنية قبل هذا الظهور تتطلب غالبًا فهمًا وترويضًا لهذا الاختلاف أو الخروج عن المألوف.

عملية ترويض هذه الاختلافات، وربما الأخطاء، تعني قضاء الوقت (وهو عامل تجاهله الإطار النيوتوني) اللازم للتحاور على نحو جاد مع الطلاب حول أفكارهم كأفكار نابعة منهم. مثل هذا المفهوم غير موجود في نموذج رالف تايلور، وليس جزءًا من الطريقة التي يعتقد فريديريك تيلور أنها مناسبة للتعامل مع شميدت.

دور السلطة

ربما لا توجد قضية أكثر أهمية للمعلمين، وخاصة المبتدئين منهم، من قضية معرفة من يمتلك السلطة الذي يتحكم بكلّ شيء. في الوقت الذي يكون فيه المجتمع أو الجماعة أو الصف من غير سلطة شيئًا مخيفًا كما هو الحال في العصر الذي نعيشه اليوم، إلا أننا أيضًا نتبنّى نظرة خاصة للسيطرة، وهي تلك التي تفترض السلطة وتعرفها على أنها شيء مفروض من الخارج. السيطرة الداخلية أو التحكم الذاتي تحتوي دائمًا على كلمات تصفها مثل ذاتي أو داخلي، عدا ذلك فالسيطرة تعني التدخل الخارجي - أي إدخال المساعدة الغيبية الآلية في الموقف. تستند جذور هذه النظرة إلى عدة مصادر: الإطار الكالفيني[1] للطبيعة البشرية (الذي أوضحه ويليام جولدنج (1962 William Golding؛ والشكّ في الطبيعة السائد في القرن السابع عشر (كل شيء إلى أشلاء)؛ والإعجاب الكبير بمركزية الإنسان الني نتجت من علوم الحداثة («إخضاع الطبيعة للإنسان» (فرانسيس بيكون 1620/1852 ،Francis Bacom، ص560). اجتمعت كل هذه المصادر وأسّست أحد أعظم خرافات الحداثة: من الفائدة للجميع، ومن الصالح العام أن تسيطر العلوم والحضارة على الطبيعة. عزّزت الثورة الصناعية هذه الخرافة التي وجدت مقاومة من الفكر التنويري. نحن نرى هذه النظرة في السيطرة في دراسات الحركة والزمن التي جاء بها فريدريك تيلور، وأحد أهم الافتراضات الأساسية التي تشترك مع المذاهب الأربعة التي يقول عنها هربرت كليبارد (1986) Herbert Kliebard: إنها سيطرت على المنهج الأمريكي في بدايات ومنتصف القرن العشرين، وهي الإنسانية الليبرالية Liberal humanism، التطويرية Developmentalism، التحسينية الاجتماعية Social meliorism، والفعالية العلمية Scientific efficiency. السيطرة المفروضة خارجيًّا متجذرة في الفكر الحداثي. العبارة التربوية الشائعة، «لا تبتسم إلا في عيد الميلاد»، ليست مجرد نصيحة عملية، بل هي صورة مجازية ميتافيزيقية.

هناك رؤية أخرى معارضة للسلطة، وهي تلك الموجودة في التنظيم الذاتي، رياضيات الفوضى، طبيعيّة ديوي، الكونية العملية لوايتهيد، وسردية برونر، والأنماط الظاهرية الوراثية، عند بياجيه، وعلم التأويل عن غادامير. كل هذه النظريات تفترض وجود السلطة داخل (وليس خارج) السياق الموقفي، أي إنها كلها تفترض أن السلطة هي تلك السلطة أو التحكم الذاتي الذي ينبثق من التفاعلات داخل هذه السياقات الموقفية. لم تتم دراسة هذا النوع من التحكم أو السلطة بشكل عميق لهذا فإن معظم المعلّمين (بغير وعي ودون دراسة) يفترضون أن السلطة هي من ذلك النوع المطلق الذي يسيطر على كل شيء بدلًا من نوع «الأول بين أفراد متساوين » أو Prima interpares. هذا النوع الأخير، أي «الأول بين أفراد متساوين» هو في اعتقادي النوع الذي يعرِّف دور المعلم في منهج ما بعد حداثي تحويلي. دور المعلم، كفرد أول بين أفراد متساوين، لم يتم إلغاؤه، وإنما أعيد ترتيبه بعد أن كان

خارج الموقف الطلابي، ليصبح واحدًا ضمن الموقف التعليمي. إذن السلطة تتحرك هنا إلى داخل الموقف. لا يتم اتخاذ القرارات حول قضايا الإجراءات، وطرق التدريس والقيم بطريقة مجردة، بعيدًا عن واقع الحياة، بل هي قرارات محلية تتعلق بالطلاب والمعلمين والعادات والتقاليد المحلية. من الواضح هنا أن دور المعلم مهم جدًّا، ويختلف عن إطار السلطة المطلقة التي تجعل المعلم يفرض سلطته، فهو هنا في أفضل حالاته مفسر لقيم الآخرين. أما في الإطار الموقفي، أي الشؤون المحلية التي تحدث عنها شواب، فإن المعلم هو قائد من الداخل، وليس دكتاتورًا مستبدًّا (مهما كان ذلك خيّرًا) من الخارج. بناء هذا الدور الجديد تحدٍّ كبير يجب على المعلمين وبرامج إعداد المعلمين مواجهته.

من الواضح أن العنصر الأساسي في هذا الإطار الموقفي هو تأسيس روح الجماعة - أي تطبيق مفهوم « ذلك العالم الخيالي المدهش، حيث لا أحد يملك الحقيقة وكل إنسان لديه الحق في أن يُفهم». هنا يكمن الأساس للحوار، أي الحوار الشامل داخل جماعة متعاطفة وناقدة.

ومن خلال هذا الحوار الذي يحدث داخل مجتمع متعاطف وناقد يتم بناء الطرق والإجراءات والقيم من تجارب الحياة- وتحويل «ما هو كائن» إلى «ما يجب عليه أن يكون».

قد يبدو الحديث بهذه الطريقة- أي بناء السلطة والسيطرة بدلًا من فرضها - غريبًا بعض الشيء للأذن الحداثية. لهذا السبب، قد تبدو عقيدتي التربوية، الموضوعة سابقًا في هذا الفصل، غير مألوفة وغريبة، من أول نظرة أو سماع لها، لأنها تفترض بناء السلطة من الداخل وليس فرضها من الخارج. هذا البناء الجماعي للسلطة والسيطرة مطلب أساسي إذا أردنا استخدام الانتقائية السائد فيما بعد الحداثة التي يتم بناؤها وتوليدها من الداخل.

[1] - نسبة إلى جون كالفن (1509- 1564) John Calvin الذي أسس حركة في الإصلاح الديني تؤمن بالاختيار المسبق- المترجم

المجاز والنمط السردي

كلما كانت نظرية المتفرّج spectator للمعرفة موجودة- أي إن الحقيقة منفصلة عنّا ويتم الكشف عنها باستخدام طرق معينة- فإن النمط المنطقي والتحليلي سيتحكم بنظريتنا للمعرفة وفلسفتنا التربوية. الحاجة، في هذا الإطار، تكون للشرح الواضح. ولهذا، نموذج تايلور ومتبعوه يؤكدون على الدقة في تحديد الأهداف والخبرات. وفي الوقت الذي تكون فيه السلطة والتحكم على درجة كبيرة من الأهمية في هذا النموذج إلا إن المفهوم الأساسي، بالمستوى الميتافيزيقي العميق، هو أن الدقة في المشاهدة والفكر هما المدخل نحو ذلك العالم الذي يتجاوز خبراتنا الشخصية، ويعتقد أنه يملك «الحقيقة المطلقة».

كان لابلاس Laplace يحلم بالحصول بشكل دقيق على كل البيانات التي تفسّر حركة الكواكب السماوية، ثم التحكم بحركتها بحيث تبقى إلى الأبد- واكتشاف، من خلال العلوم والرياضيات، نظام الطبيعة الحقيقي الذي ابتكره الله.

استخدم تيلور الدقة المحسوبة بالساعة والدقيقة في تحديد الخطوات التي يجب ا شميدت Schmidt[1] والوقت الذي يجب أن يقضيه في كل مهمة. يشجع المعلمون اليوم الدقة من خلال النصح الدائم لطلّابهم «بالانتباه» و «الاستماع بحرص» من أجل «الدقة في المشاهدة». يختفي خلف تلك النصائح والتحذيرات الافتراض بوجود علاقة متفرج (وليس علاقة بنائية) بين الطالب والمعـرفـة. المعـرفـة، بحســب هذا الافــتراض، شـيء موجــود «هنــاك في الخارج»، والطالب، من نوع شميدت أو شخص «من الدرجة الأولى»، يكون مستعدًّا لاستقبال تلك المعرفة كما هي منقولة إليه. الكيفية التي يستقبل بها الطالب هذه المعرفة تحدّد الدرجة التي يحصل عليها.

لكن تعرّضت هذه النظرة مؤخرًا إلى الكثير من النقد القوي. هاجم كل من رورتي وتولمين بضراوة شديدة نظرية المشاهدة(التفرّج) والتحليل في الفلسفة، وأصبحت السلوكية قضية ميتة في علم النفس، وأصبح المنهج يتقرّب على الأقل مع مفاهيم البناء والتأمّل. كما يقول برونر (1986، الفصل الثاني)، هناك نمط فكري آخر مكمِّل للنمط المنطقي والتحليلي والعلمي- وهو النمط المجازي والسردي والتأويلي. الاختلاف الرئيس بين هذين النمطين الفكريين هو أن التحليلي يهتم بالشرح بينما السردي يهتم بالتفسير. في النوع الأول، يهتم المعلم بالحصول على الدقة في التقديم؛ بينما الآخر يهتم المعلم «بإبقاء الحوار مستمرًّا». أي إن المعنى في هذا النوع الأخير يتم صناعته (بناؤه) من خلال الحوار. الحوار هو شرط لا يمكن الاستغناء عنه في هذه العملية. عندما يغيب الحوار فلن تكون هناك عملية تحويل. الانتقائية (التنوّع) هو أسلوب ما بعد الحداثة.

المجاز أكثر فائدة من المنطق في توليد الحوار؛ فهو يساعدنا على رؤية ما لا نراه. المجاز مفتوح ومساعد على الكشف وإبداع الحوار. أما المنطق فهو تعريفي

يساعدنا على أن نرى ما هو موجود أمامنا بشكل أوضح. المنطق يستهدف «النهاية» و الاستثناء وبحسب كلمات سيغ Serres، المنطق «يقتل». نحن نحتاج بالطبع كلٍّ من الخيال الإبداعي والتعريف المنطقي. نحن في حاجة إلى التوليد والنهاية. الحياة هي الولادة والموت؛ وكذلك الحال بالنسبة للحقيقة، كما قال وايتهيد. فمن خلال التفاعل بين المجاز والمنطق، نحن نعيش الحياة ونجرّبها ونطوّرها. نحن في حاجة، بوصفنا معلّمين، أن نجلب هذا التفاعل ونطبّقه في بناء مناهجنا.

يتطلب النمط السردي التفسير. القصة الجيدة أو العظيمة تجبر القارئ وتتحداه وتشجعّه على التفسير والدخول في حوار مع النص. يوجد في القصة الجيّدة المقدار الكافي من الغموض (عدم التحديد) الذي يدفع القارئ نحو الحوار. كما يقول وولفغانغ إيزر Wolfgang Iser (1987): عنصر الغموض (اللانهائية) هو ما يدفع القارئ إلى «المشاركة» في القصة (ص24). نحن بوصفنا معلمين نحتاج إلى تقديم دروسنا بالشكل الكافي من السرد لتشجيع طلابنا للكشف معنا عن الاحتمالات التي يمكن توليدها من الحوار مع النص. وهذا ما فعله سيغ جيدًا وبشكل دقيق في قصص هيرمس Hermes- وهيرمس بحسب الأسطورة هو المراسل، والمحتال، والمفسّر، والمثير للمشكلات بين
الآلهة والبشر.

[1] - شميدت هو بطل القصة الذي استخدمه تيلور في فلسفة الإدارة العلمية التي تحدث الكتاب عنها في الفصل الثاني.

الأهداف والخطط والأغراض

لا شيء أكثر أهمية للبشر مثل تحديد وتجريب وتقويم الأهداف والخطط والأغراض. كان تايلور محقًّا هنا. مثل هذا النشاط الهادف هو ما يميّز البشر عن المخلوقات الأخرى- في الدرجة إن لم يكن بالنوع- وهو نشاط يوفّر لنا الاختيار بشكل قصدي بين البناء (الإيجاد) أو الهدم. تحمل القدرة على التخطيط مسؤولية كبيرة- تجاه أنفسنا والآخرين والبيئة التي نعيش فيها.

يتضمن مفهوم ديوي في الذكاء الناقد هذه الفكرة عن البشر في أنهم قادرون على التخطيط الهادف. التحويل الذي يتمنّى ديوي أن يراه هو تحويل الكفاءة الكامنة أو الناشئة إلى قدرة وأداء ناضجين. هذا هو حلم ديوي بوجود جمهور واعٍ من الناخبين (ويست West، 1989، الفصل الثالث). رأى ديوي بشكل صحيح أن المنهج الذي يقدّر ويهتم بقدرات الفرد في البناء والتخطيط والتنفيذ والتقويم هو المنهج الذي يحتاج إلى
أن يقدّر أنشطة الفرد التخطيطية - أي العمل الفعلي للتخطيط الذي يقوم به الفرد. يجب أن يعتمد مثل هذا المنهج على نظرية تربوية أو فلسفة معرفية (إبستمولوجيا) تتبنّى الجانب التفاعلي وليس نظرية المشاهدة أو التفرّج. لسوء الحظ أن المنهج الدراسي في زمن ديوي (وزمننا أيضًا) متورط في الحداثة إلى درجة أنه أساء فهم تحديد الأهداف وصناعة المعنى والتخطيط الهادف. يبرز هنا فكرتان خاطئتان أولاهما أننا نفترض
أن الطريقة الأفضل التي يطور بها الفرد مهارات التخطيط من خلال الاستقبال السلبي لخطط الآخرين أو تقليدها، وليس من خلال كونه مشاركًا نشيطًا في عملية التخطيط - أي أن يكون الفرد مستقبلًا أو مكتشفًا للمعرفة، وليس صانعًا لها.

الفكرة الخاطئة الثانية هي أننا نفترض (ضمنيًّا) علمًا كونيًّا يعتمد على كون ذي نظام ثابت أو مستقر. ساعدتنا الفيزياء الكمية وفلسفة وايتهيد، والكيمياء الديناميكية الحرارية للبنى المبدّدة للطاقة، والفكر الفلسفي لديوي ورورتي، على الاقتناع بعدم مناسبة هذا الرأي الاختزالي التبسيطي الذي يرى الكون يعتمد على نظام ثابت أو مستقر. التعقيد هو طبيعة الطبيعة، وقد بدأنا فقط منذ عقود قليلة ماضية بدراسة جديدة لهذا التعقيد (دايك Dyke، 1988؛ نيكوليس وبريقوجن Nicolis & Prigogine، 1989؛ سكيف وألن Schieve & Allen، 1982). يدرك كل من يدرس التعقيد أو التركيب أنه يفترض مفاهيم لا تعترف بها الحداثة: التنظيم الذاتي والتحويل اثنان منها.

في الإطار الذي يدرك التنظيم الذاتي والتحويل لا تنبع الأهداف والخطط والأغراض قبل الحدث، بل أيضًا من خلاله. هذه نقطة أساسية عند ديوي: تنبع الخطط من الحدث، ويتم تغييرها في أثنائه. كلاهما يتفاعلان بعضهما مع بعض ويؤديان بعضهما إلى بعض ويعتمدان بعضهما على بعض. منهجيًّا، يمكن أن يُترجم

هذا إلى مقرر دراسي أو خطط دراسية يتم كتابتها بشكل عام ومرن غير محدد. ومن خلال سير الدرس يصبح التحديد أكثر مناسبةً، بحيث يحدث بشكل مشترك بين المعلم والطلاب والنّص. لا يسمح مثل هذا التخطيط التشاركي للمرونة فقط- واستخدام الشيء غير المتوقع- لكنه أيضًا يسمح للمخطّطين أن يفهموا أنفسهم وموضوعهم بدرجة معينة من العمق لا يمكن الحصول عليها بطريقة أخرى. هناك نماذج للتخطيط الذي يمكن أن نقوم به، كما أوضح لنا كل من بياجيه وفيجوتسكي وبرونر؛ والموضوع الدراسي (النص) الذي نستخدمه في التخطيط له بنيته الخاصة، وتاريخه ومعالمه. يساعدنا البحث في بنية الموضوع وتاريخه على التبصّر والفهم بشكل يتجاوز ما يوجد في الكتب الدراسية. بحسب عبارة دونالد أوليفر (1990)، نحن هنا نكتسب «معرفة تأصيلية»، وليس فقط «معرفة فنّية» (ص64).

التخطيط المشترك الذي يساعد النمو مفيد في اقتناص الأحداث غير المتوقعة، ليترجمها إلى معرفة تأصيلية تساعد الطلاب على اكتساب (بحسب مصطلحات رورتي) «مجموعة متزايدة من الأوصاف البديلة» (1989، ص39). كل هذه خصائص مهمة في محاولاتنا تطوير الكفاءة في تعاملنا مع العالم الذي نعيش فيه.

حدث مثال على التخطيط المشترك قبل سنوات قليلة في الصف السادس الذي كنت أعمل على مساعدته في إيجاد طرق أفضل في حل مسائل حسابية لفظية، وهي صعوبة أزلية يواجهها طلاب الصف السادس. كلّنا، المعلّم، والطلاب، وأنا معهم، كنّا مُحبطين إزاء عدم قدرة الطلاب على التعامل مع المسائل بطريقة تسـاعـد على الـحــل. بعد الكثير من النصـح لهـم «بالانتبــاه إلى الكلمـات جيدًا»، و«قراءتها بعناية» لاتباع إجراءات خوارزمية معينة لفكّ شفرة المسألة اللفظية أو ترجمتها إلى بنى رقمية، قام أحد زملائي (1) باقتراح فكرة أن يقوم الطلاب أنفسهم بتخطيط مسائلهم بأنفسهم. أي أن نقوم نحن بتزويدهم بعدد من الحقائق وبعض العمليات، ثم يصمّم مجموعة من الطلاب مجموعة من المسائل اللفظية المختلفة من هذه الحقائق والعمليات. أي باتباع طريقة وايتهيد قمنا بتشجيع الطلاب على وضع هذه الحقائق والعمليات «في سياق مؤتلِف ما أمكن ذلك»- إلى درجة التوصية بأن بعض المسائل لا يمكن حلّها بسبب عدم كفاية الحقائق، ووجود مسائل أخرى تتطلب الاختيار بين الحقائق الموجودة. عملت كل مجموعة بشكل تشاركي في المسائل المتنوعة التي صمّمتها وأعادت العمل عليها (التأمّل فيها بشكل تواتري)، ثم قدّمت هذه المسائل إلى مجموعة أخرى. كان هناك تنافس حول من يستطيع أن يحلّ مسائل المجموعة الأخرى أولًا، لكن كان هناك أيضًا نقاش توليدي مُنتِج حول طبيعة هذه المسائل، والبنى التي جاءت فيها، والطرق الأخرى البديلة في حلّها. تحسّنت الكفاءة في حل المسائل بشكل دراماتيكي. بعد أن أمضى الطلاب مدة قصيرة في بناء مسائلهم، لم يصبحوا قادرين على حل المسائل الحسابية المعيارية للصف السادس فقط، بل تفكيك بنى هذه المسائل. ارتفعت درجات الطلاب بشكل كبير في الاختبار المعياري (دول، 1989أ)، ولم يكن ذلك بسبب «التعليم من أجل الاختبار» كما يُفعل دائمًا، بل عن طريق أن

يبني الطلاب اختباراتهم الخاصة. كان ديوي محقًّا. التخطيط والتنفيذ هو نشاط تكاملي مشترك؛ وليس تسلسليًّا متتابعًا أحاديًّا.

التفكير في التقويم بمصطلحات ما بعد حداثية مستحيل تقريبًا، لأن التقويم المدرسي مرتبط دائمًا بالدرجات، وكلاهما يعتمد على افتراضات متغلغلة في الفكر الحداثي الذي من دونه يفقد التقويم معناه - على الأقلّ معناه الحداثي. أحد هذه الافتراضات هو أن نموذجنا في التدريس يعتمد على المجموعة المغلقة؛ أي إن هدفنا بوصفنا معلمين هو أن يكتسب الطلاب معرفة محدّدة معيّنة بطريقة محددة معينة- من أجل أن يتعاملوا مع تلك المعرفة بطريقة «مقبولة». من الواضح أن هذا الافتراض نتيجة منطقية للنموذج النيوتوني الديكارتي؛ لأنه يفترض حقيقة ثابتة وفلسفة معرفية لا تتغير، ورؤية تربوية تعتمد على نقل المعرفة. عندما نقول: المجموعة المغلقة فنحن لا نقصد أن نقول: إن المعرفة مُقيّدة (هي تتزايد مع مرور الوقت)، بل هو القول: إن طريقة التعامل مع هذه الزيادة والاتساع تتم بواسطة الخبراء في المجال (العقلانيون الفنّيون كما عند شون Schon) الذين يتبعون إجراءات «علمية» خطية وعقلية متسلسلة. اقتراح كون Kuhn بتغيرات في النموذج بعد «التحولات الجشتالطية» مشكوك فيه، كما أن محاولات فيربند Feyerabend ضد استخدام أي طريقة هي محاولات مرفوضة. العشوائية والانتقائية والقفزات الكمّية والتنظيم الذاتي ليست جزءًا من عملية تقدم المعرفة. الافتراض الثاني هو أن التقويم بمعنى وضع الدرجات هو تقييم مدى اكتساب الطالب للمعرفة المقررة وطرائقها. ويمكن صياغة ذلك بطريقة أخرى وهي أن الدرجات طريقة في قياس «العجز» الموجود بين المعرفة المقدّمة والمعرفة المكتسبة. في هذا الإطار، يصبح التقويم طريقة في قياس النقص أو العجز؛ بينما يمكن وصف المنهج بأنه «مدفوع بالعجز» ومُوجَّهٌ نحو القياس. أي إن الدرجات تقيس النقص والمنهج يخضع للمراجعة دوريًّا من أجل زيادة أو إنقاص هذه الفجوة في العجز أو النقص بحسب العلاقة المرغوبة بين الشكل النموذجي (المعرفة المقرَّرة) ومدى تحققها واستقبالها (المقيسة بمصطلح أداء الطالب). كان التعبير عن هذه الفجوة في العصور الماضية بمنحنى يأخذ شكل الجرس حيث المعيار المنجز المقبول (عند الدرجة ج) يبتعد عن المعيار المثالي. لكن في السنوات الأخيرة، كان هناك اتجاه نحو الإتقان، حيث تناقصت هذه الهوّة أو الفجوة (أي تحركت الدرجات المتوسطة إلى الدرجة ب). هذا التغيّر هو تغيّر في مواد المنهج المقدَّم وطرق التقويم، أكثر من كونه زيادة في قدرة التعلم أو وجود نظرية تربوية أفضل. لكن لم يكن هناك تغير في الافتراض بوجود معيار مثالي محدد؛ فالمعرفة المقررة المعتمدة موجودة، بل هي موجودة أيضًا في الرياضيات والقراءة للصف الثاني الابتدائي.

تكمن الصعوبة في المنهج التحويلي ما بعد الحداثي في أنه لا يوجد معيار محدد أو معرفة محدّدة يمكن أن تكون نقطة مرجعية. النظام التحويلي المفتوح بطبيعته مرن وفي تفاعل ديناميكي (حراري) مع الداخل والخارج. تظهر الجواذب في هذه العملية، لكنها تتشتت (تتبدّد) سريعًا بمجرد ظهورها، (كما لو كانت في تيار يتدفّق أو

سحابة تتدحرج). علاوة على ذلك، تتطلب عملية التحويل أن يعاد تدوير (تواتر) الأهداف المنجزة إلى النظام من جديد بحيث تكون العملية مستمرة. وفي النهاية فإن الاختلافات والفروق البسيطة في هذه المعرفة ستؤدي مع مرور الوقت إلى فروقات داخلية عظيمة، بحيث تختفي المعرفة المقررة وتذوب. تصبح المعايير المثالية بالمعنى الثابت الدقيق لا معنى لها- على الرغم من أن الدقة والثبات سمتان يفترضهما القياس التحصيلي.

بدلًا من ذلك، تظهر نطاقات أو حدود في النظام المفتوح الذي ينشأ ذاتيًّا (كما في دوامات أو دوائر الفوضى)، وفي الوقت نفسه تظهر علاقات لا تنتهي داخل هذه النطاقات أو الحدود. هذه العلاقات تتّخذ أشكالًا متشابهة تقريبًا على الرغم من أنها في الواقع مختلفة بشكل طفيف- تمامًا كما يحدث في الرسومات المتطابقة التي تولّدها رياضيات الفوضى في الحاسب الآلي(2). المنهج الذي يعتمد على نماذج لا نهائية داخل نطاقات أو معالم محدّدة (كما في مثلث سيربنسكي Sierpinski الذي يضمّ مثلثات داخل مثلثات) هو منهج أكثر ثراءً، ويزداد هذا الثراء كلما انبثقت ونشأت شبكات وعلاقات ونقاط تركيز جديدة. البساطة التي يفترضها نظام التقويم الترتيبي الذي نستخدمه الآن-أي معيار واحد يجب أن يجتازه الجميع ويقاس من خلاله الجميع- تصبح غير موجودة في شبكة جميلة من العلاقات المركبة التي تتزايد تدريجيًّا.

كيف يمكن التعامل مع التقويم في الإطار ما بعد الحداثي التحويلي؟ هذا يجرنا إلى سؤال آخر - ما هو الهدف من التقويم؟ في الإطار الحداثي، التقويم هو في الأساس فصل الناجحين عن الفاشلين؟ هذا ما تفعله الدرجات وما تفعله الاختبارات الوطنية الرسمية- وهي مهمّة الفصْل. من أجل هذا الفصل، يتم افتراض وجود مستوى معيّن من الأداء. كان هناك اتجاه في السنوات الماضية يؤكد باستحياء على أهمية إعادة أوراق الاختبارات لمؤلِّفيها من أجل تحسين قدراتهم التي توفّرها التغذية الراجعة. من النادر أن يتفاعل المعلّمون- عدا الحالات القليلة من أوراق مادة التعبير أو الإنشاء- مع الطلاب في كتاباتهم، والأكثر ندرة أيضًا هو أن يكرّر المعلمون أو يستخدمون الاختبارات كأساس في التعلّم اللاحق. بل إن هيئات القياس الوطنية ترفض إعادة أوراق الاختبارات وتكتفي فقط بإعلان الدرجات. وتُستخدم الاختبارات، على نطاق عالمي، كنقاط عزل أو تمييز، وليس كبدايات لحوار جديد. الشيء نفسه يمكن أن يُقال عن الدرجات والتقويم في الإطار الحداثي، لكن بدرجة أقل. بشكل عام، تُستخدم الاختبارات والدورات والتقويم للفصل بين أولئك المقبولين وأولئك الذين لم يحقّقوا درجة المقبولية.

أما التقويم في الإطار ما بعد الحداثي فيمكنه القيام بدور الفصل هذا إذا كان ذلك مرغوبًا- ربما عن طريق مجموعة أفراد يقومون بإصدار حكم، كما في لجان الدكتوراه، لجان القبول، المراجعات التحريرية- لكن التقويم هو في الأساس عملية تفاوضية داخل إطار جماعي من أجل غرض التحويل. من الواضح أن المعلم يستطيع أن يؤدي دورًا مركزيًّا في هذه العملية، لكنه ليس المقوّم الوحيد؛ إذ يمكن

أن يكون التقويم جماعيًّا وتفاعليًّا. يمكن استخدامه أيضًا كتغذية راجعية، كجزء من عملية مكرّرة تتضمّن العمل ثم النقد فالعمل ثم النقد. العملية التواترية في العمل الخاص والنقد العام - وهو الجزء الرئيس في النظرية العلمية أو التأمل الناقد الذي جاء به ديوي- ضروري في عملية تحويل الخبرة. من أجل أن يحدث هذا ينبغي تأسيس جماعات اجتماعية ديناميكية- تكون وظيفتها مساعدة الفرد من خلال النقد البنّاء. يمكن تبني هذا الدور داخل الصف الدراسي، بل ينبغي تبنيه؛ على الرغم من أن مثل هذا الدور سيغير الصف الدراسي المعاصر الذي يتمركز حول المعلم. ينبغي أن يكون التركيز الآن على جماعة تكون مهمّتها مساعدة كل فرد من خلال النقد والحوار على تطوير قدراته الفكرية والاجتماعية(3).

الراءات الأربع R's كبديل لنموذج تايلور

اشتهرت الراءات الثلاث، القراءة Reading، الكتابة 'Riting، والحساب 'Rithme، في القرن التاسع عشر وبدايات القرن العشرين، وهي تلبي حاجة المجتمع الصناعي الذي كان يتطوّر آنذاك. القراءة كانت قراءة وظيفية لأوراق المبيعات وفواتير الشحن، مقرونة بالقصص الملهمة لهوريشيو ألغر Horatio Alger، والأقوال والحكم المأثورة لماكوفي McGuffey. وكانت الكتابة هي حرفيًّا فن الخط، حيث تقدم طريقة بالمر Palmer في الكتابة باليد على الدفتر في الصف الأول الابتدائي. يبدأ مثل هذا التدريب في الكتابة بأحرف متصلة مبكرًا، لأن نصف من التحق بالصف الأول الابتدائي يكون قد ترك المدرسة في الصف الخامس. أما بالنسبة للحساب، وليس الرياضيات، فهو الجمع والطرح، أما الضرب الخوارزمي والقسمة فيتم تقديمها في الصفوف الابتدائية العليا. أي إن الاهتمام كان في وظيفية البائع أو الكاتب أو المتجر أو المحل الذي يحتفظ بأوراق المبيعات والدفاتر ويبقيها صحيحة ونظيفة. كانت مهارة حل المسائل تُقدَّم في الصف الثاني الابتدائي، لكنها كانت مرتبطة بشكل كامل في مجالات الشراء في المتاجر الكبيرة.

درست أنا هذه الراءات الثلاث مبكرًا في الصفوف الأولى الابتدائية، لأنني وُلِدت في بدايات الثلاثينيات الميلادية من القرن العشرين. أعدَّتني قوائم الكلمات في القراءة والإملاء للمجتمع الصناعي الذي كنت أعيش أنا ووالدي فيه. بدأت طريقة بالمر في الصف الأول الابتدائي، حيث يأتي معلم متجوّل كل أسبوع ليعلّمنا كيف يكتب حرف O الكبير وحرف C بطريقة سهلة وواضحة. تعلمت من الآنسة ويلي والآنسة جيمس والآنسة تاتشر - الفتيات العذراوات اللاتي درّسنني في الصفوف الأول والثاني والثالث - أن أضع أرقام عمود العشرات بعيدًا عن عمود المئات، وأن أبدأ دائمًا بالعمود الأيمن
لكي «أضع في الأسفل» رقمًا واحدًا و«أحمل» الرقم الآخر المتبقي من الجمع إلى العمود الثاني.

قامت الآنسة نيوكومب التي درّستني في الصف الرابع بتغيير طفيف لهذه الطريقة «الثابتة» - وبالتحديد في الأرقام العشرية، حيث تحتاج النقاط العشرية إلى تشكيل مجموعة عمودية لا يمكن كسرها. تضاف الأصفار إلى يمين النقطة العشرية للإبقاء على العمود الأيمن، المئات (التي كنا نعتبرها سنتات)، في الخط نفسه.

لم يكن السيد بارتليت، البقّال عندنا، جيدًا مثل معلماتي الثلاث في الحفاظ على استقامة الأعمدة؛ بل إنه يبدأ الجمع من اليسار، وليس من اليمين. وعند سؤاله عن هذا أجاب بأنه لا يريد أن يخطئ بالدولارات أو الدايمات، وهذه الطريقة تضمن له دقة أفضل في التعامل مع هذه الأعمدة المهمة. الأسوأ من ذلك هو أنه يقسّم الأرقام مع بعضها: إما في رأسه أو يدوّنها بمجموعات تساوي الرقم عشرة. أثارت

هذه الطريقة اهتمامي، فنقلت هذا الاكتشاف الجديد للآنسة تاتشر (النساء المتزوجات لا يسمح لهن بالتدريس آنذاك). لكنها رفضت طريقة السيد بارتليت واصفةً إياها بالهرطقة والبدعة. بعد التفكير في تلك الطريقة بأثر رجعي، أعتقد أن السيد بارتليت كان اتجاهه أكثر صناعية من الآنسة تاتشر، بل إنه أفضل تربويًّا منها. وفي أثناء تعاملي مع الصفوف الابتدائية التي درّستها وجدت أن الجمع عن طريق الأعمدة- من أي نوع كان - أكثر «راحة» إذا كان من اليسار إلى اليمين، لأنه يفسح المجال للحدس والتقدير. علاوة على ذلك، فإن الحل باستخدام الأعمدة عن طريق تقسيم الأرقام إلى مجموعات من الرقم عشرة لا يؤدي فقط إلى أجوبة أكثر دقة وأكثر سرعة، وإنما يشجع على التفكير الموقفي والبنيوي- مثل أن نطرح 101-49 على أنها 102 - 50، أو ربما 100- 50 مع إضافة 2 بعد الطرح. مثل هذا «الترتيب الفوضوي» كان صفة مميّزة لطريقة العمل التي اتّبعها طلابي لسنوات كثيرة- قبل أن أقرأ عن وايتهيد أو أن أسمع عما بعد الحداثة. لقد استفادوا كثيرًا من هذه الطريقة (دول، 1977، 1989أ).

لا يرى الإنسان للوهلة الأولى أي ارتباط أو علاقة بين الراءات الثلاث R’S ونموذج تايلور. لكن الوظيفيّة المحددة مسبقًا تتضمن ذلك. يوسّع نموذج تايلور هذه الوظيفة الصناعية، لتتجاوز أوراق المبيعات والدفاتر التي تتضمّنها الراءات الثلاث، بحيث تكون الأهداف المعدة مسبقًا موجودة. في هذا الإطار، لا تنبثق الأهداف - كما ينبغي لها أن تكون بحسب سفيتانوفيتش Cvitanovic عن طريق «اللعب» بالخبرة، بل هي أهداف محدّدة مسبقًا مثلما هو الحال بالنسبة للخبرات وطرق بناء هذه الخبرات. التقويم مصمَّم من أجل أن يربط الخبرات مع الأهداف المحدّدة مسبقًا، وليس اكتشاف ما يمكن أن يولده الطلاب بشكل شخصي بعد التأمل في الخبرات. في الحقيقة، وكما هو موضح سابقًا في هذا الفصل، وضع التقويم في إطار من التوليد والتأمل والتحويل هو جمع لأفكار متناقضة بحسب الرؤية الحداثية.

إذن، ما الذي يمكن أن نراه قد يخدم كمعيار لمنهج يتم تصميمه باستخدام الرؤية ما بعد الحداثية؟ ما هو المعيار الذي يمكن أن نستخدمه لتقويم جودة المنهج ما بعد الحداثي - أي المنهج الذي يتم بناؤه وتوليده وليس محدّدًا سابقًا، أي المنهج اللانهائي والمحدد في الوقت نفسه، ذلك الذي يكتشف «العالم الخيالي المدهش الناتج من ضحكة الرب»، والذي يتكون من شبكة من «العموميات المحلية» تتزايد بشكل مستمر؟ أقترح هنا الراءات الأربع R’S وهي الثراء Richness، والتواتر Recursio، والارتباط (العلاقات)Relations ، والصرامة Rigor، التي يمكن أن تخدم هذا الغرض.

الثراء Richness. هذا المصطلح يشير إلى عمق المنهج، إلى طبقات المعنى الكثيرة، إلى الاحتمالات والتفسيرات المتعدّدة له. من أجل أن يقوم الطلاب والمعلمون بعملية التحويل، وأن يخضعوا كذلك للتحويل، فإن على المنهج أن يحتوي «الكمّية الكافية» من عدم التحديد، الخروج عن القياس، عدم الفعالية، الفوضى، عدم التوازن، التبدّد، الخبرة الحية- وهي مصطلحات سبق أن تحدّثنا عنها. كما لا

يمكن مقدّمًا تحديد «الكمية الكافية» للمنهج واللازمة، لكي يكون توليديًّا محفِّزًا من دون أن يفقد الشكل أو الهيئة. يتم التفاوض بشأن هذه القضية بشكل مستمر بين الطلاب والمعلمين والنصوص (النوع الأخير هذا لديه تاريخ طويل وافتراضات أساسية لا يمكن إهمالها). لكن قضية المنهج الذي يحتاج إلى سمات مشوِّشة ليست للتفاوض؛ لأن هذه السمات تشكّل مشكلات الحياة نفسها وهي أساس المنهج الثري التحويلي. يمكن صياغة هذا بطريقة أخرى، وهي أن المشكلات، والتشويشات، والاحتمالات المتضمنة في المنهج لا تعطي المنهج سمة الثراء فقط وإنما تعطيه معنى وجوده وكينونته.

للمواد الأكاديمية الرئيسة التي تُدرّس في المدارس سياقاتها التاريخية الخاصية ومفاهيمها الأساسية، ومفرداتها النهائية. وعليه فإن كل مادة ستفسّر الثراء بطريقتها الخاصة. تطوِّر اللغة- التي تشمل القراءة، الكتابة، الأدب، والاتصال الشفوي- ثراءها عن طريق التركيز على تفسير المجاز والأسطورة والقصة (السرد). هذا يعني أن نضع اللغة في إطار تأويلي (هيرمونيطيقي)؛ وهو رؤية اللغة، وهي تتكامل مع الثقافة وتحدّدها.

أما الرياضيات وهو موضوع أصبح الحساب الرقمي يؤدي دروًا صغيرًا فيه- فيكتسب الثراء من خلال «اللعب بالنماذج». من الواضح أنه يمكن القيام بمثل هذا من خلال الحاسب الآلي- وهو أداة ينبغي على كل منهج غني بالرياضيات أن يمتلكها، على الرغم من أنه يمكن الاستغناء عنها. يمكن رؤية هذه النماذج أو الأنماط وبناؤها واللعب بها عن طريق مجموعة رقمية بسيطة (مثل سلسلة فيبوناتشي (Fibonnaci أو باستخدام هندسة إقليدس والأشكال الكسيرية. تقسيم المربع إلى مثلثات قائمة الزاوية مثال على النوع الأول، ومثلث سيربينسكي Seirpinsk مثال آخر على النوع الثاني. في جميع المستويات، من مرحلة الروضة إلى الدراسات العليا يمكن التعامل مع الرياضيات بطريقة ذات جدوى من خلال «اللعب بالنماذج أو الأنماط».

وفي العلوم- التي تشمل الفيزياء والأحياء- فيمكن رؤيتها في الحدس والبناء والبحث «والإثبات» لفرضيات تتعلق بالعالم الذي نعيش فيه. بهذه الطريقة تتجاوز العلوم الطبيعية مجرد جمع «المعلومات»- مع افتراض أن هذه المعلومات أجزاء موضوعية من الحقيقة- إلى عالم يعالج ويبتكر ويعمل مع هذه المعلومات بطريقة خيالية وديناميكية. هذه الرؤية في العلوم الطبيعية أقرب إلى وايتهيد منها إلى نيوتن، وتتجه نحو بريقوجن وليس إلى لابلاس. أما العلوم الاجتماعية- مجالات علم الإنسان والاقتصاد والتاريخ وعلم النفس وعلم الاجتماع- فتكتسب مفهوم الثراء من الحوار حول - أو التفاوض وفتح قنوات مع - التفسيرات المتعدّدة (والمتنافسة) للقضايا المجتمعية. هنا، وربما أكثر من أي مجال آخر، الافتراضات تكون عرضة للمساءلة والشك، لأن هذه الحقائق المفترضة تشكّل أساس المجتمع وأعرافه وقواعده ومعاييره. ولهذا ينبغي أن تخضع هذه الحقائق في المجتمع الديمقراطي إلى الحوار.

من الواضح أنه لا يمكن حصر هذه المجالات ولغاتها وتاريخها؛ إذ إن مفاهيم بناء الثراء من خلال الحوار، والتأويلات، وبناء الفرضيات وإثباتها، واللعب بالنماذج يمكن تطبيقها في كل ما نعمله في المنهج. مرة أخرى، تبدو مثل هذه الأفكار غريبة بعض الشيء لأولئك الذين تشرّبوا وجهة النظر الحداثية، وهذا يوضح السبب الذي يجعلنا في حاجة إلى تجاوز هذه الرؤية إلى رؤية ما بعد حداثية.

التواتر Recursion. جاءت هذه الكلمة من الفعل يتكرر Recur، أي يحدث مرة أخرى(4)، والتواتر هنا مرتبط بالعملية الرياضية المسماة المتتالية أو المتوالية i. تتكرّر صيغة معينة في المتتالية أكثر من مرة بحيث تكون مخرجات معادلة، ما هي مدخلات المعادلة التالية؟

في ص = 3س+1، قيمة ص4 (إذا كانت س =1) هي قيمة س التالية، فتصبح قيمة ص الجديدة 13، وهي نفسها قيمة س التالية، وهكذا. في مثل هذه المتتالية، هناك ثبات وتغيّر في الوقت نفسه. تبقى الصيغة نفسها لكن المتغيرات تتغيّر (بطريقة منظّمة لكن يصعب التنبؤ بها). وكما أوضحنا في الفصل الرابع، تنمو بعض النماذج المعقّدة المثيرة من خلال صيغة أو معادلة معينة ذات متغيرات مثل س و ص.

لكن، عندما صرّح برونر (1986) أن «أي نظرية أساسية في العقل هي ضعيفة من دون التواتر» (ص97) - وأكّد على أهمية التواتر في فلسفة المعرفة (الإبستمولوجيا) والتربية- فهو يشير إلى قدرة الإنسان على استعادة الأفكار من جديد بحيث تدور فوق بعضها أكثر من إشارته إلى الرياضيات. أي إن مثل هذا الدوران للأفكار فوق الأفكار يميّز الوعي الإنساني ويجعله يصنع المعنى. يقول برونر:

> تتكون عملية التربية من قدرة الفرد على إبعاد نفسه بطريقة معينة عما يعرفه من خلال القدرة على التأمل في معرفته الخاصة. (ص127).

وهذه هي الطريقة التي من خلالها يعرف الإنسان ذاته، من خلال التفاعل التأملي مع البيئة والآخرين والثقافة. وكما أوضحتُ في الفصل السادس، مثل هذا «التأمّل المتواتر» هو لب المنهج التحويلي. وهو العملية Process التي دافع عنها كل من ديوي وبياجيه ووايتهيد. في الستينيات الميلادية بدأ برونر في تعريف المنهج المتواتر باستخدام «المنهج الحلزوني» (1960)، ومقرر الدراسات الاجتماعية في المدرسة الابتدائية الموسوم «الإنسان: موضوع دراسة» (1966). لكن مع ذلك وفي النمط الحداثي السائد آنذاك، لم ينتبه لهذين العملين أحد، وحظيا فقط بالقبول والشهرة. لكن قوتهما لم تر النّور فالأول ضاع في قضيّة إدخال حساب التفاضل والتكامل في الصف الأول الإبتدائي، وضاع الثاني في قضيّة الحسّ الوطني عند برونر.

في المنهج الذي يقدّر ويثمّن ويستخدم التواتر، لا توجد بداية أو نهاية محدّدة. كما يقول ديوي، كل نهاية هي بداية جديدة، وكل بداية تنبثق من نهاية سابقة لها. أقسام المنهج وأجزاؤه وسياقاته هي تقسيمات عشوائية يجب النظر إليها على أنها فرص للتأمّل، وليست وحدات منفصلة. في مثل هذا الإطار، ليس كل اختبار وكل ورقة

وكل مفكّرة هي مجرد اكتمال وإنهاء مشروع ما فقط، بل هي بداية لمشروع آخر- للاكتشاف والمناقشة والبحث في أنفسنا بوصفنا صانعين للمعنى، وفي النّص الذي نحن بصدده. هذا المنهج سيكون مفتوحًا بالطبع، وليس مغلقًا؛ مثل ما بعد الحداثة نفسها، التي تتميز بكونها انتقائية وتأويلية وثنائية الاتجاه والشفرة.

يختلف التواتر عن التكرار في أنهما لا يعكسان بعضهما بعضًا مطلقًا. التكرار، وهو عنصر قوي في النمط الحداثي، يهدف إلى تحسين الأداء المحدد مسبقًا. إطاره مغلق. أما التواتر فيهدف إلى تطوير الكفاءة- أي القدرة على التنظيم والربط والبحث، واستخدام الأشياء بطريقة تساعد على الكشف. إطاره مفتوح. الاختلاف الوظيفي بين التكرار والتواتر يكمن في الدور الذي يؤديه التأمّل في كليهما. في التكرار، يؤديه التأمل دورًا سلبيًّا؛ فهو يكسر العملية. هناك آلية معينة في التكرار تجعل العملية تكرّر نفسها بشكل مستمر- مرّات ومرّات، مثل تمارين البطاقات الحسابية أو التدريب في التنس الأرضي الذي يعتمد على آلة قاذفة للكرات. أما في التواتر، فيؤدي التأمل دورًا إيجابيًّا لأن الأفكار تعود راجعة فوق نفسها بالطريقة نفسها التي تعود فيها الخبرة الثانوية في تأمل مع الخبرة الأساسية عند ديوي، أو الذكاء الانعكاسي مع الذكاء العملي عند بياجيه. من الضروري، كما يقول برونر، أن يعزل الفرد نفسه عما قام به «ويبتعد بطريقة معيّنة» عن أفكاره الخاصة(5). في التواتر، من الضروري أن يقوم الآخرون- الزملاء أو المعلمون-بالنظر والانتقاد والاستجابة لما قام به الفرد من عمل. الحوار لا يمكن الاستغناء عنه في التواتر: من دون التأمّل- الذي يولّده الحوار- يصبح التواتر ضحلًا وليس تحويليًّا، وليس تواترًا تأمّليًّا، بل هو مجرد تكرار فقط.

الارتباط (العلاقات)Relations . مفهوم العلاقات مهم في المنهج التحويلي ما بعد الحداثي بطريقتين: الطريقة التربوية والطريقة الثقافية. يمكن تسمية الأولى منهما العلاقات التربوية، أي تلك العلاقات داخل المنهج- أي المصفوفة والشبكة التي تمنحه الثراء. أما الأخرى، التي يمكن تسميتها العلاقات الثقافية، فهي تشير إلى العلاقات الثقافية أو الكونية، التي توجد خارج المنهج لكنها تشكّل مصفوفة كبيرة يقع المنهج داخلها. كلاهما مهم ويكمّلان بعضهما ببعض.

عند التركيز على العلاقات التربوية، يكون محور اهتمام الفرد بالعلاقات داخل بنية المنهج، التي تمنح المنهج عمقه، الذي يتطور من خلال التواتر. هنا عمليتا العمل والتأمّل في العمل مهمتان، فمن خلال هاتين العمليتين يصبح المنهج أكثر ثراءً مع مرور الوقت. يجد بريقوجن متعة في القول: إن الزمن في إطار نيوتن غير مهم وقابل للعكس، بينما في إطار البنى المبدّدة للطاقة التي درسها فالزمن مهم وغير قابل للعكس. (1988؛ مع ستينقرز، 1984، الفصل السابع). إذا كان الكون مُحدّدًا مسبقًا، فالزمن لا يعطي لأحد أي فرصة أكثر من أن يسمح له «برؤية » المزيد من ذلك الكون. «التعلم الإتقاني» يفترض هذا الإطار– أي أن يأخذ الطالب الوقت اللازم لإتقان المادة المقدَّمة بمستوى معين من الإتقان المتكرّر تم تحديده مسبقًا (تورشن (Torshen، 1977. في عالم عملياتي قيد البناء، يأخذ الزمن بعدًا نوعيًّا مختلفًا

فهو يكتسب جانبًا تحويليًّا، إذ إن النمو يحدث بشكل مستمر. الظروف والمواقف والعلاقات تتغيّر دائمًا؛ فالحاضر لا يعيد بناء الماضي (على الرغم من أنه يتأثّر به). ولهذا أيضًا فإطار المنهج الذي يعمل في بداية المقرر مختلف بشكل لا يمكن تجنّبه عن إطار المنهج الذي يعمل في نهاية المقرر. القضية هنا ليست في الاختلاف، بل في درجة ونوعية هذا الاختلاف– مهما كان هذا الاختلاف أو الفرق هو من يصنع الفارق في النهاية.

إدراكًا منّى للحالة الطارئة للعلاقات والتطلّع إلى أن هذه العلاقات ستتطور بشكل إيجابي وجماعي في أثناء الفصل الدراسي فقد قمت بتنظيم مقررات الدراسات العليا والبكالوريوس في الجامعة التي أدرّسها، بحيث تساعد على تعزيز هذا النمو. من الأدوات التي أستخدمُها تحديد قائمة بالقراءات العامة لثلثي المقرر، أما الثلث الأخير المتبقّي منه فتقوم المجموعات المختلفة باختيار قراءاتها من قائمة مختارة. أما الوقت فهو غير مخصص لتلخيص هذه القراءات المتنوعة بل في التفاعل معها وربطها بالقراءات العامة وفيما بينها. تتحسّن جودة هذه المناقشات مع تقدّم المقرر ومرور الوقت؛ ولهذا فالأوراق التي تُكتب في بداية المقرر تتحسّن بشكل مثير عند إعادة كتابتها وإعادة صياغتها بعد استخدام الخبرات المكتسبة. ويكون التغيّر أحيانًا تحويليًّا.

في الصفوف المتوسطة التي استخدم فيها غالبًا نصًّا جاهزًا، أقوم ببناء علاقات أطلب فيها من الطلاب إعادة صياغة المادة المقدمة، واختيار أو إعادة صيـاغــة أسئلـة الدرس، والتعـــامل مع المــادة النصّيــة باستخـــدام طريقــة «ماذا لو ؟» التخيّلية وطريقــة «اربط هذا بما تواجهه بنفسك» الواقعية. في التعامل مع الصفوف الابتدائية، أتّبعُ الإجراءات العامة نفسها لكني أستخدم مواد أكثر تسمح بالمناورة مثل سرد القصص والمشاريع والعروض المسرحية. الكتاب هنا، خلال كل هذه العملية، هو شيء للمراجعة وليس شيئًا تتبعه وتسير خلفه. هذا هو الأساس الذي تحدث بسببه عملية التحويل. ويُبنى (يُنَّظم ذاتيًّا) المنهج في إطار ما بعد الحداثة بواسطة مجتمع الصف الدراسي، وليس بواسطة مؤلف الكتاب المدرسي.

لعل من الواضح بعد كل هذه الحكايات الشخصية أنني متأثر بقوة، في بنائي لهذه المصفوفة في المنهج التي تعتمد على مجموعة من العلاقات الثرية، بآراء وايتهيد (1929 / 1967 أ) حول «عدم تدريس الكثير من الموضوعات» والاكتفاء «بتدريس شامل» لكل ما أدرّسه، وأن أترك الأفكار الرئيسة «في كل سياق مؤتلِف، ما أمكن ذلك» (ص 2).

ينمو مفهوم العلاقات الثقافية، ويتطور من عالم كوني تأويلي– أي ذلك الذي يهتم بالسرد والحوار كأدوات مهمة في عملية التفسير. يجلب السرد مفاهيم التاريخ (عبر القصة) ، واللغة (عبر السرد الشفوي)، والمكان (عبر مكان القصة). يربط الحوار بين هذه الثلاثة من أجل توضيح الثقافة، التي تُعدُّ محلية في نشأتها وعالمية في علاقتها. وبهذه الطريقة، ترتبط جميع تفسيراتنا بالثقافة المحلية وتتفاعل مع

الثقافات الأخرى وتفسيراتها من خلال مصفوفة عالمية. يعمل الخطاب (السرد والحوار) داخل هذا الإطار الثقافي المزدوج بشكل أفضل مما يعمله داخل الإطار المرجعي المجرد الذي تقدّمه الحداثة. ويصبح الخطاب، بحسب ما أسماه جيم تشيني (1989) Jim Cheney، «سياقيًّا»(ص 123)– أي محكومًا بموقع ذواتنا وتاريخنا ولغتنا ومكاننا، ولكنّه أيضًا يمتد إلى شبكة عالمية وبيئية متسعة. الطبيعة المزدوجة أو الثنائية هي التي تجعل من العلاقات الثقافية معقدة جدًّا.

إدراك الطبيعة السياقية للخطاب يساعدنا على أن نعرف أن ما يبنيه هؤلاء المشاركون يتحكّم في صياغة جميع المحادثات وجميع أعمال التدريس. نحن بوصفنا معلمين لا نستطيع أن ننقل المعرفة بشكل مباشر، بل نؤدّي العمل التدريسي عندما نساعد الآخرين على التفاوض وفتح قنوات بين ما بنيناه من أفكار وما بناه الآخرون، وبين أفكارنا وأفكارهم. لهذا السبب يقول ديوي: إن التدريس هو عملية تفاعلية يكون فيها التعلّم نتاج ذلك التفاعل.

لم تتبنّ الحداثة مثل هذه الرؤية الارتباطية ، بل إن تجاوزها للسياق والمحلية إلى العالمية والتجريد هو أحد سماتها الرئيسة. فبدلًا من اهتمامها بالسرد استهدفت وأوجدت السرديات الكبرى التي يهاجمها ليوتار. المعلّمون، الذين ينتمون بغير وعي منهم إلى هذا النموذج– كما هو الحال معنا كلّنا– استمرّوا دون وعي منهم في تنفيذ هذا الخطاب مع الطلاب، بحسب ما تقتضيه السلطة؛ فكثيرًا ما تمتلئ توصيات المعلمين بسلطة الإله. ويندر أن تجد حوارات تشاركية وتفاعلية ذات معنى.

ربط س. أ. بورز 1987) C.A.Bowers؛ ومع فلايندرز (Flinders، 1990 مفهوم العلاقات الثقافية بالأزمات البيئية التي نواجهها اليوم. يقودنا هذا الربط إلى الانتباه إلى إحدى أقوى خصال الحداثة، وهي الفردية التي تحرّض الإنسان ضد الطبيعة، (الحضارة تُعرَّف على أنها المجتمع الذي يتحسّن على حساب الطبيعة)، وأن تؤمن أن التطور يحدث من خلال المنافسة وليس التعاون. هذه إحدى خرافات وأساطير الحداثة، التي اعتمدت على آراء قال بها بيكون Bacon، وهي أنه ينبغي إخضاع الطبيعة تحت سيطرة الإنسان. مثل هذه العبارة بغيضة ومهينة، ولا تصدر حتى من الثقافات ما قبل الحداثية أو الجماعات القبلية مثل هنود أمريكا الشمالية.

لكن هذا الإيمان بالمنافسة وفضيلة التحكّم بالطبيعية هو جزء من تربية عصرنا الحاضر وفلسفته الكونية. يُعدَّ كل من بورز و جريفن وأوليفر (وكذلك ليدون Lydon، 1992) من المنهِّجين القلائل الذين شجّعونا على إعادة التفكير في مفهومنا للعلاقات، والذين يرون أن العلاقات الثقافية تتجاوز ذواتنا الشخصية لتشمل المخلوقات البيئية الأخرى– والكون الذي نعيش فيه. فقط الآن وخلال العقد الأخير بدأنا في بناء وعي كوني ارتباطي. التحدي لمثل هذا الإدراك له وجهان: من ناحية هو الاهتمام بالمحلّية في إدراكنا، ومن ناحية أخرى هو أن ندرك أن آراءنا المحلية تتكامل مع المصفوفة الكونية البيئية الثقافية الكبرى. تقدّمنا ووجودنا كأفراد

ومجتمعات، وكأعراف، وكمخلوقات، وكشكل من أشكال الحياة– يعتمد على قدرتنا على مزج ودمج هاتين النظريتين بانسجام متكامل.

الصرامة Rigor. هذا المعيار، بطريقة ما، هو الأكثر أهمية بين الأربعة، لأنّه يحافظ على المنهج التحويلي من السقوط في «النسبية المفرطة» أو الأنانية العاطفية. في تقديمنا لمفهوم التحويل كبديل لإطارنا المعاصر في القياس، من السهل أن ترى التحويل على أنه مجرد فكرة تضاد القياس أو ترفض القياس برمّته. هنا، لا يصبح التحويل مجرد بديل حقيقي فقط، بل هو نوع مختلف آخر من شكل موجود يحاول أن يكون بديلًا له. وقد حدث هذا فعلًا في مدارس التربية التقدّمية والمفتوحة. قاوم ديوي المشكلة في حركة التربية التقدمية، وكتب عن «الحاجة إلى فلسفة للتربية»، لتوضيح سبب حاجة التربية التقدّمية إلى أن تكون أكثر من كونها مضادّة للتقليدية، وسبب حاجة التربية التقدّمية إلى أن تكون لها أسسها الخاصة وإطارها الخاص. في مقارنة لرؤية ديوي في التربية التقدمية النمائية والتحويلية– مع الرؤية التقدمية المتلقِّية (التي يعدها رومانسية زيادة عن الحد) أو مع الرؤية التقليدية (التي يعدها جامدة) يقول:

> هذا الخيار البديل ليس مجرد طريق متوسط أو حلًّا وسطيًّا بين الطريقين. بل هو مختلف جذريًّا عنهما. يجب التعامل مع الرغبات والقدرات الموجودة على أنها احتمالات (1934/1964ج، ص 8)

في مثـــل هـــذا الإطـــار التحـــويلـــي، وتأكيـــده على عدم التحديد، والعلاقات المتغيرة، والتنظيم الذاتي العفـــوي، ترتدي الصـــرامة Rigor ثوبًا آخـــــر مختلفـــًا عما كانت عليه في الإطار الحـــداثي. بـــدأت الصرامة، على الأقل في المعنـــى المدرسي، مع العبارة الشهيرة «وهو المطلوب إثبـــاته»– التي تُعرف اختصارًا [1] Q.E.D- الناتجة من الاستنباط المأخوذ من منطق أرسطو. رفض ديكارت هذا المنطق مستبدلًا به أفكاره «الواضحة والمميزة» – التي لا يستطيع أي رجل عاقل أن يشكّ فيها، والتي استمدّها من الله، لكنه «رآها» بأم عينه. إذن الصرامة انتقلت من منطق أرسطو وإقليدس إلى الإدراك العميق والفهم الواضح. أراد أيضًا الإمبريقيون (التجريبيون) الإنجليز أن يحرّكوا الصرامة مرة أخرى بعيدًا عن الحالة الذاتية، مهما كان هذا الأمر جاذبًا على نحو شخصي، إلى الحالة الموضوعية، التي يمكن مشاهدتها. هنا دخلت الصرامة عهدًا جديدًا بحيث يمكن قياسها وتغييرها. أما مفهوم الصرامة في القرن العشرين وعصرنا الحالي فهو يضم جميع هذه العناصر– المنطق المدرسي، المشاهدة العلمية، والدقة الرياضية.

التفكير بالصرامة بهذه الصفات يتطلب إعادة لتعريف هذا المفهوم، وهو ما يحتاج إليه فعلًا هذا المفهوم في الإطار ما بعد الحداثي؛ حيث سيأخذ هذا المفهوم أفكارًا وصفات غريبة على الإطار الحداثي– مثل التفسير واللانهائية، إذا أردنا أن نسمّي اثنين فقط. بالنسبة للعنصر اللانهائي (غير المحدود)، لا يستطيع الفرد أن يتأكّد بصفة مطلقة «أنه يعرف الحقيقة بشكل صحيح» ولو بنسبة احتمال تصل إلى 95% أو 99 %. على الفرد أن يستمرّ في الاكتشاف بشكل مستمر والبحث عن سياقات

مؤتلِفة جديدة، وتفسيرات، ونماذج وأنماط. لهذا السبب، وضع ديوي (1933/1971)، في طريقته العلمية، المرحلة الرابعة على أنها «التوسع العقلي للفكرة» (ص 107)، «وتطوير علاقات الأفكار بعضها ببعض» (ص113)، و«اللعب بالمفاهيم» ص(182). نجد هنا صدى واستباقًا لآراء وعبارات وايتهيد وكون وبرونر- مثل فكرة عدم إنهاء الأمر مبكرًا أو استنتاج أن الفكرة صحيحة في النهاية، أو فكرة قذف جميع الأفكار في السياقات المؤتلِفة المتنوعة. هنا الصرامة تعني النظر على نحو متعمّد إلى البدائل والعلاقات والارتباطات المختلفة. عمل ميشيل سيغ Serres هذا جيّد، كما يوضح في مقاله
عن الذئب والغنم، مستفيدًا في ذلك من قصة لافونتين، وطريقة ديكارت (انظر الفصل الأول).

أما الصرامة في التفسير فيحتاج المرء أن يعرف أن جميع التقديرات تعتمد على افتراضات (أغلبها خفية مضمرة). تختلف المشكلات والإجراءات والنتائج المرجوة باختلاف الإطار الفكري الذي يحتويها. الصرامة هنا تعني المحاولة الواعية في زعزعة هذه الافتراضات التي نعدها أو يعدها الآخرون غالية عليهم، بالإضافة إلى فتح قنوات للتفاوض ومناقشة هذه الافتراضات ، وذلك من أجل أن يكون الحوار تحويليًّا مجديًا. وكما قال إيزر Iser، الحوار بين القارئ والنص هو عملية ذات اتجاهين، بحيث يكون لكل منهما صوته الخاص، وفي هذا الحوار يندمج العنصر النهائي (المحدد) بالعنصر اللانهائي (غير المحدّد).

العنصر اللانهائي (غير المحدّد) في الحوار لا يعني العشوائية، بل هو يسمح «لطيف من الإنجازات» (1978، ص 24) – بل وأفضل من ذلك فهو يسمح بمجموعة من الاحتمالات التي يمكن أن تؤدي إلى ظهور إنجازات متعدّدة. يعتمد نوع الإنجازات المحقّق للنمو على عملية التفاعل نفسها وعلى الدمج بين عنصر اللانهائية (غير المحدد) وعنصر النهائية (المحدد).

إذن، يمكن تعريف الصرامة عن طريق الدمج أو الخلط بين عنصري اللانهائية والتفسير. تعتمد جودة التفسير وثراؤه على الكيفية التي نبني فيها البدائل المتنوعة، التي يقدّمها لنا عنصر «اللانهائية» (غير المحدد). في هذا الإطار الجديد للصرامة – الذي يجمع بين الجانب اللانهائي والتأويل (الهيرمونيطيقيا) التفسيري – يبدو من الضروري تأسيس مجتمع ناقد وفي الوقت نفسه يقدّم الدعم. أعتقد أن مثل هذا المجتمع هو ما ينبغي أن تكون عليه المدرسة، كما يراها ديوي.

الملاحظات

1- أنا ممتنّ لصامويل كرويل من جامعة كاليفورنيا– سان بيرناردينو لهذا الاقتراح.

2- العلاقات التامة هي تلك التي تتحرك عبر أبعاد ضخمة مثل تكبير (من واحد إلى ألف إلى مليون) أطراف مجموعة ماندلبرو الكسيرية.. توجد الدقة في الكسيريات ذاتية المرجع أو الدلالة لكن الجمال في التماثل التقريبي، وهو إحدى الخصائص التي تجعل رسومات الحاسب الآلي مميزة، يوجد في الشكل العام له. وبالطريقة نفسها فإن قوة وجمال المجاز لا تنحصر في دقّته، بل في تماثله وتناسقه التقريبي.

3- فكرة التقويم هذه، التي يمكن تسميتها التفاوض التحويلي ، تعود لما أسماه كورنييل ويست Cornel West (1989) «النقد الثقافي» أو «البراجماتية التنبئية» التي تشكّل الرؤية الاجتماعية التي يعتقدها في الديمقراطية الأمريكية. بدأت هذه الرؤية، التي يعزوها إلى ديوي وورورتي، مع رالف والدو اميرسون Ralph Waldo Emerson وفكرته عن «الديمقراطية المبدعة» (الفصل السابع).

4- من المثير أن نلاحظ أن التواتر recursion (والفعل يتواتر recur) كلمة مشتقّة من الكلمة اللاتينية recurrere أي (الجري إلى الخلف). بهذه الطريقة كلمة التواتر recursion تتناظر مع كلمة currer أي «يجري»، وهي أصل كلمة منهج curriculum.

5- كما قلت سابقًا: فكرة فصل الإنسان نفسـه وإبعـاده عن أعمـالـه وأفكـاره مفقـودة في مفهـوم شون Schon عن التأمل. انظر الفصـل السـادس، الملاحظـة 3.

References

Aoki، T. T. (1983). Towards a dialectic between the conceptual world and the lived world: Transcending instrumentalism in curriculum orientation. Journal of Curriculum Theorizing، 5(4)، 4 - 21.

APPE. (1991). Call for papers. Association for the Process Philosophy Education. Bell Mead، NJ.

Aristotle. (1941a). De anima (1. A. Smith، Trans.). In R. McKeon (Ed.)، The basic works of Aristotle (pp. 535 - 603). New York: Random House.

1941b). Metaphysics (W. D. Ross، Trans.). In R. McKeon (Ed.)، The basic works of Aristotle (pp. 689- 926). New York: Random House.

1941c). Nicomachean ethics (W. D. Ross، Trans.). In R. McKeon (Ed.)، The basic works of Aristotle (pp. 935 -1112). New York: Random House.

. Physics (H. G. Apostle، Trans.). Bloomington: Indiana University(1969 Press.

Atkins، E. S. (1988). The relationship of metatheoretical principles in the philosophy of science of metatheoretical explorations in curriculum. Journal of Curriculum Theorizing، 8(4)، 60 - 86.

Ayala، F. J.، & Dobzhansky، T. (Eds.). (1974). Studies in the philosophy biology: Reduction and related problems. Berkeley: University of California Press.

Bacon، F. (1852). The phenomena of the universe. In Basil Montague، (original published c. 1620) The works of Francis Bacon vol II، 558- 570. Philadelphia: Hart، Carey، & Hart.

Barber، B. (1963). Some problems in the sociology of the professions. Daeda.، 92 (Fall)، 668 -688.

Beckner، M. (1959). The biological way of thought. New York: Colum University Press.

Bell، D. (1973). The coming of a post-industrial society: A venture

.forecasting. New York: Basic Books

.. Cultural contradictions of capitalism. New York: Basic Books(1976)

. Beyond modernism، beyond self. In Daniel Bell (Ed.)، The winding(1980) passage: Essays and sociological journeys (pp. 275- 302). Cambridge، MA: .Abt Books

Bergson، H. (1911). Creative evolution (Arthur Mitchell، Trans.). New York: .Holt and Co

.Berman، M. (1982). All that is solid melts into air. New York: Simon & Schus

Bernstein، J.، & Feinberg، G. (1989). Cosmological constants: Papers in mod .cosmology. New York: Columbia University Press

Bernstein، R. J. (1983). Beyond objectivism and relativism: scien .hermeneutics، and praxis. Philadelphia: University of Pennsylvania Press

.Ed.). (1985). Habermas and modernity. Cambridge، MA: MIT Press

. Philosophical profiles. Philadelphia: University of Pennsylvania(1986) .Press

von Bertalanffy، L. (1933). Modern theories of development. Oxford: Oxf .University Press

Bettelheim، B.، & Zelan، K. (1982). On learning to read. Chicago: University .Chicago Press

Birch، C.، & Cobb، J. B. (1981). The liberation of life. Cambridge: Cambri .University Press

Bloom، A. (1987). The closing of the American mind. New York: Simon .Schuster

Blake، W. (n.d.). The tiger. In Songs of innocence and of experience. S Marino، CA: The Huntington Library and Art Gallery. (Original work published 1794)

Bobbitt، J. F. (1912). The elimination of waste in education. The Element .School Teacher، 12، 259 -271

.. The curriculum. Boston: Houghton Mifflin(1918

.. How to make a curriculum. Boston: Houghton Mifflin(1924

Bowers، C. A. (1987). Elements of a post-liberal theory of education. New Yo
.Teachers College Press

Bowers، C. A.، & Flinders، D. (1990). Responsive teaching. New York: Teach
.College Press

Bredo، E. (1989، Fall). After positivism، what? Educational Theory. 39،40
.413

Briggs، J. P.، & Peat، F. D. (1984). Looking glass universe: The emergi
.science of wholeness. New York: Simon & Schuster

..Turbulent mirror. New York: Harper & Row(1989

Bringuier، J-C. (1980). Conversations with Jean Piaget (B. F. Gulatis، Tran
.Chicago: University of Chicago Press

Bronowski، J. (1978). The common sense of science. Cambridge، MA: Harva
.University Press

Brooks، D. R.، & Wiley، E. O. (1986). Evolution as entropy: Toward a unif
.theory of biology. Chicago: University of Chicago Press

Brown، M. W. (1989). Chaos، not stability، sign of a healthy heart. New Yo
.Times، January 17، section C، p. 19

.Browning، D. (1965). Philosophy of process. New York: Random Hou

Brumbaugh، R. (1982). Whitehead، Process Philosophy، and Education. Alba
.SUNY Press

Bruner، J. (1960). The process of education. Cambridge، MA: Harva
.University Press

. Man: A course of study. In Jerome Bruner (Ed.)، Toward a theory of(1966
.instruction (pp. 73-101). Cambridge، MA: Harvard University Press

a). Beyond the information given. J. Anglin (Ed.)، New York: W. W. 1973
.Norton

.. In search of mind: Essays in autobiography. New York: Harper &Row(1983

. Actual minds، possible worlds. Cambridge، MA: Harvard University(1986
.Press

.. Acts of meaning. Cambridge، MA: Harvard University Press(1990

Bruner، J.، & Bornstein، M. (1989). On interaction. In M. Bornstein & J. Bru
(Eds.)، Interaction in human development (pp. 1 -16). Hillsdale، NJ:
.Lawrence Erlbaum

Bruner، J.، Jolly، A.، & Sylva، K. (Eds.). (1976). Play: Its role in developm
.and evolution. New York: Basic Books

Bruner، J.، & Postman، L. J. (1973). On the perception of incongruity:
paradigm. In J. Anglin (Ed.)، Beyond the information given (pp. 68 -83). New
York: W. W. Norton. (Original work published 1949)

Buffon، G. L. L. (1968). Natural history، general and particular (Willi
Smellie، Trans.). (Original work published 1797- 1807)

Burtt، E. A. (1955). The metaphysical foundations of modern physical scien
New York: Doubleday، Anchor Books. (Original work published 1932)

Callahan، R. E. (1962). Education and the cult of efficiency. Chica
.University of Chicago Press

Cassirer، E. (1955). The philosophy of the Enlightenment. Boston: Beac
.Press

Original work published 193

.Charters، W. W. (1923). Curriculum construction. New York: Macmil

Charters، W. W.، & Wapples، D. (1929). The Commonwealth teacher-traini
.study

.Chicago: University of Chicago Pr

Cheney، J. (1989). Postmodern environmental ethics: Ethics as bioregio
.narrative. Environmental Ethics، 11 (Summer)، 117- 134

Chaisson، E. J. (1992). Early results from the Hubble space telescope. Scienti

.American، June، 44 -51

Chomsky، N. (1971). Formal discussion. In U. Bellugi & R. Brown (Eds.)، T
.acquisition of language (pp. 35 -39) Chicago: University of Chicago Press

.. Language and mind. New York: Harcourt، Brace، Jovanovich(1972

. A review of B. F. Skinner›s verbal behavior. In J. Fodor & J. Katz(1984
(Eds.)، The structure of language: Reading in the philosophy of language (pp.
547- 578). Englewood Cliffs، NJ: Prentice-Hall. (Original work published
.1959 in Language)

Chubb، J. E.، & Moe، T. M. (1990). What price democracy?: Politics، mark
.and America›s schools. New York: Brookings Institute

Clausius، R. (1865). Ueber verschiedene fur die anwendung bequeme form
der hauptgleichungen der mechanischen warmetheorie. Annalen der Physik
.und Chemie، 125 (7)، 353-400

.Cobb، J. (1965). A Christian natural theology. Philadelphia: Westminster Pr

.. Beyond dialogue. Philadelphia: Fortress Press(1982

Colum، P. (1976). Myths of the world. New York: Grosset & Dunlap. (Origi
work published 1930)

Comte، A. (1974). General consideration on the hierarchy of the posit
sciences. Lecture 2 of Cours de philosophie positive (M. Clarke، Trans.). In S.
Audreski (Ed.)، The essential Comte (pp. 42 -64). London: Croom Helm.
(Original work published 1830)

Copernicus، N. (1976). On the revolutions of the heavenly spheres (A.
Duncan، Trans.). New York: Barnes & Noble. (Original work published 1543)

.Cox، H. (1984). Religion in the secular city. New York: Simon & Schus

.Cremin، L. (1961). Transformation of the school. New York: Vintage Boo

Cubberley، E. P. (1916). Public school administration. Boston: Hought
-.Mifflin

Cvitanovic، P. (1984). Introduction. In P. Cvitanovic (Ed.)، Universality in cha

.(pp. 3 -36). Bristol، England: Adam Hilger

Darwin، C. (1894). Descent of man and selection in relation to sex (2nd ed .London: John Murray

. The autobiography of Charles Darwin. (Includes all texts of 1887(1959) publication plus excerpts not in 1st ed.) New York: Harcourt، Brace، and Company. (Original work published 1929)

..Origin of the species. Cambridge، MA: Harvard University Press(1964

.Original work published 1896) 1st ed. published 1859، 6th ed. Published18

. The correspondence of Charles Darwin: Vo!. 6. 1856-57. (Frederick(1990 Burkhardt & Sydney Smith، Eds.). Cambridge: Cambridge University Press. (Original work published 1856 -1857)

Darwin، E. (1974). Zoonomia. New York: AMS Press. (Original work publish .(1794 – 1796)

.Davies، P. (1980). Other worlds. New York: Simon & Schus

& . God and the new physics. New York: Simon(1984

.Schuster، Touchstone Bo

. The cosmic blueprint: New discoveries in nature›s(1988

.creative ability to order the universe. New York: Simon & Schus

.. The mind of God. New York: Simon & Schuster(1992

Depew، D. J.، & Weber، B. H. (1985). Innovation and tradition in evolution theory. In D. J. Depew & B. H. Weber (Eds.)، Evolution at a crossroads: The new biology and the new philosophy of science (227-260). Cambridge، MA: .MIT Press

. Consequences of nonequilibrium thermodynamics for the Darwinian(1988 tradition. In Bruce H. Weber، David J. Depew، & James D. Smith (Eds.)، Entropy، information، and evolution: New perspectives on physical and .biological evolution (317-354). Cambridge، MA: MIT Press

.Derrida، J. (1978). La Verite en peinture. Paris: Flammar

Descartes، R. (1950) Discourse on method (L. J. LaFleur، Trans.). New Yo Liberal Arts Press. (Original work published 1637)

. Meditations on first philosophy (L. J. LaFleur، Trans.). New York:(1951 Liberal Arts Press. (Original work published 1641)

1985a). Description of the human body (John Cottingham، Trans.). In The philosophical writings of Descartes (Vol. 1، pp. 314 -324). London: Cambridge University Press. (Original work published 1664)

1985b). The passions of the soul (Robert Stoothoo£، Trans.). In The philosophical writings of Descartes (Vol. 1، pp. 328-404). London: Cambridge University Press. (Original work published 1649)

1985c). Rules for the direction of the mind (Dugald Murdoch، Trans.). In The philosophical writings of Descartes (Vol. 1، pp. 9- 76). London: Cambridge University Press، (Original work published 1701)

1985d). Treatise on man (Robert Stoothoof. Trans.). In The philosophical writings of Descartes (Vol. 1، pp. 99-108). London: Cambridge University Press. (Original work published 1664)

Dewey، J. (1922). Human nature and conduct: An introduction to soc .psychology. New York: Modern Library

.. Logic: A theory of inquiry. New York: H. Holt & Co(1938

. The philosophy of Whitehead. In Paul A. Schilpp (Ed.)، The(1941 philosophy of Alfred North Whitehead (pp. 643-661). Evanston، IL: .Northwestern University

1956a). The child and the curriculum. Chicago: University of Chicago Press. (Original work published 1902)

1956b) The school and society (rev. ed.). Chicago: University of Chicago Press. (Original work published 1915)

. Reconstruction in philosophy (enlarged ed.). Boston: Beacon Press.(197 (Original work published 1948)

.Experience and nature. New York: Dover Publications. (Original work(1958 published 1925)

. The quest for certainty. New York: G. P. Putnam. (Original work(1960
published 1929)

. Individualism old and new. New York: Capricorn Books. (Original(1962
work published 1929)

. Experience and education. New York: Collier Books. (Original work(1963
published 1938)

a). The continuum of ends-means. In R. D. Archambault (Ed.)، John 1964
Dewey on education: Selected writings (pp. 97-107). New York: Random
House. (Original work published 1939)

1964b). Individuality and experience. In R. D. Archambault، John Dewey on
education: Selected writings (pp. 149-156). New York: Random House.
(Original work published 1926)

1964c). Need for a philosophy of education. In R. D. Archambault (Ed.)، John
Dewey on education: Selected writings (pp. 3-14). New York: Ran- dom
House. (Original work published 1934)

. Democracy and education. New York: Free Press. (Original work(1966
published 1916)

. How we think. Chicago: Henry Regnery. (Original work published(1971
1933)

The reflex arc concept in psychology. In J. Boydston(1972

Ed.)، The early works: Vol. 5. 1895-98 (pp. 96-109). Carbondale: Southe
.Illinois University Press. (Original work published 1896)

. Art as experience. New York: Perigee Books، G. P. Putnam. (Original(1980
.work published 1934)

Dewey، J.، & Bentley، A. (1949). Knowing and the known. Boston: Beac
.Press

Dialectics of Biology Group، The. (1982). Against biological determinis
.London: Allison & Busby

Dickens، C. (1962). A tale of two cities. Oxford: Oxford University Pre

(Original work published 1859)

Dobzhansky، T. (1937). Genetics and the origin of species. New York: Colum
.University Press

Doll، W. E.، Jr. (1972). A methodology of experience، Part I: An alternative
.behavioral objectives. Educational Theory، 22 (Summer)، 309 -324

. A methodology of experience، Part 11: The process of inquiry.(1973)
.Educational Theory، 23 (Winter)، 56 -73

. The role of contrast in the development of competence. In Alex(1977)
Molner & John Zahorik (Eds.)، Curriculum theory (pp. 50- 63). Washington،
.DC: Association for Supervision and Curriculum Development

1983a). Curriculum and change: Piaget›s organism origins. Journal o
.Curriculum Theorizing، 5(2)، 4 -61

1983b). A re-visioning of progressive education. Theory Into Practice، 22)
.(Summer)، 166 -173

). Developing competence. In E. Short (Ed.)، Competence (pp. 123(1984)
.-138). Lanham، MD: University Press of America

.. Curriculum beyond stability: Schon، Prigogine، Piaget. In W. F(1988

،Pinar (Ed.)، Contemporary curriculum discourses (pp. 114- 133). Scottsd

.AZ: Gorsuch Scarisbr

.1989a). Complexity in the classroom. Educational Leadership، 47، 65- 70

1989b). Teaching a post-modern curriculum. In J. Sears & D. Marshall

Eds.)، Teaching and thinking about curriculum (pp. 39- 47). New Yor
.Teachers College Press

..Post-modernism›s utopian vision. Education and Society، 9(1)، 54- 60(1991

Doll، W. E.، Jr.، & Robbins، P. M. (1986). Improving arithmetic skills. In Rob
F. Nicely & Thomas F. Sigmund (Eds.)، Mathematics: Teaching and learning
.yearbook. Pennsylvania Council of Teachers of Mathematics

.Donaldson، M. (1978). Children›s minds. New York: W. W. Nor

Donne، J. (1955). Devotions upon emergent occasions، Meditation XVII. John Hayward (Ed.)، Complete poetry and selected poems. London: Nonesuch Library. (Original work published 1624)

. An anatomie of the world. In Herbert J. C. Grierson (Ed.)، The poems(1968 of John Donne (vol. 1). Oxford: Clarendon Press. (Original work published .1633)

Doyle، M. A. (1992). Rethinking reading and writing. Unpublished dissertati .Louisiana State University

Driesch، H. (1905). Der vitalismus al gerschichte und als lehre. Leipzig: J. .Barth

. The history and theory of vitalism. London: Macmillan. Dyke، C.(1914 (1985). Complexity and closure. In David J. Depew & Bruce H. Weber (Eds.)، Evolution at a crossroads: The new history and the new philosophy of .science (pp. 97 -131). Cambridge، MA: MlT Press

. The evolutionary dynamics of complex systems. New York: Oxford(1988) .University Press

.Dyson، F. (1971). Energy in the universe. Scientific American، 225(3)، 50 -

.Eddington، A. (1928). The nature of the physical world. New York: Macmil

Einstein، A. (1952). Relativity: The special and the general theory (15th ed.) (W. Lawson، Trans.•. New York: Bonanza Books. (Original work published (.1905 ، 1916)

Eiseley، L. (1961). Darwin›s century: Evolution and the men who discovered .Garden City، NY: Doubleday، Anchor Books

Eldredge، N. (1986). Time frames: The rethinking of Darwinian eooluiion a the theory of punctuated equilibria. New York: Simon & Schuster، .Touchstone Books

Eldredge، N.، & Gould، S. J. (1972). Punctuated equilibria: An alternative phyletic gradualism. In T. J. M. Schopf (Ed.)، Models in paleobiology (pp. .82- 115) San Francisco: W. H. Freeman

Elyot، Sir Thomas (1962). The book named the gDvernDr. S. E. Lehmb (Ed.)، London: J. M. Dent & Sons، Ltd. (Original work published 1533)

Enuma Elish. (1982). In Joan O›Brien & Wilfred Major (Eds.)، In the beginni .Creation myths (pp، 16- 26). Chico، CA: Scholars Press

.Ernest، P. (1991). The philosophy of mathematics education. London: Faln

Evans، J. (1990). African-American Christianity and the postmodern conditi .journal of the American Academy of Religion، 58(2)، 207 -222

.Faculty Handbook. (1986). Jurcipa، California School Dist

.Fancher، R. (1979). Pioneers of psychology. New York: W.W. Nor

.Feyerabend، P. (1988). Against method (rev. ed.). New York: Ve

Fienberg، R. T. (1992). eo BE Confronts the Big Bang. Sky & Telescope، Vo1 .No.،1 July 1992، 34- 35

Ford، L. (Ed.). (1973). Two. process philosophers: Hartshorne›s encounter w .Whitehead. Tallahassee، FL: American Academy of Religion

The emergence of Whitehead›s metaphysics، 1925- 1929. Albany: ._1984 .SUNY Press

.Foster، H. (Ed.). (1983). The anti-aesthetic. Port Townsend، WA: Bay Pr

.Frankena، W. K. (1939). The naturalistic fallacy. Mind، 48(192)، 464- 4

Furth، H. G. (1981). Piaget and knowledge: Theoretical foundations (2nd e .Chicago: University of Chicago Press

.Gadamer، H-G. (1975). Truth and method. New York: Seabury Pr

Galilei، G. (1844). Le opere di Galileo Galilei (Tomo IV). Firenze: Soci .Editrice Fiorentina

Gardner، H. (1985). The mind›s new science. New York: Basic Books. Gen .(1987). 20(3- 4)

Gerard، R. W. (1957). Units and concepts of biology. Science، 125 (3244)، 4 .433

.Gleick، J. (1987). Chaos: Making a new science. New York: Viking Pr

Codel، K. (1963). Uber formal unentscheidbare satz der principia mathemat unter verwandte systeme I (Bernard Meltzer، Trans.). In R. B. Braithewaite (Ed.)، On formally undecidable propositions in «principia mathematica» and related systems. New York: Basic Books. (Reprinted from Monatshefte fur Mathematik und Physik، 1931، 38، 173 -198)

Goldberger، A. L.، Bhargava، v.، West، B.، & Mandell، A. J. (1985). Nonlin .dynamics of the heartbeat. Physica D، 17، 207 -214

Golding، W. (1962). Lord of the flies. New York: Coward-McCann.- Good، Wandersee، J.، & St. Julien، J. (1992). Cautionary notes on the appeal of the new «ism» (constructivism) in science education. In Ken Tobin (Ed.)، The .practice of constructivism in science education. Washington، D.C.: AAAS

.Gould، S. J. (1981). The mismeasure of man. New York: W. W. Nor

April). Punctuated equilibrium-a different way of seeing. New Scientist ،1982 .94، 137- 141

.August). Kropotkin was no crackpot. Natural History، pp. 12 -21 ، 198

1989a، March). The wheel of fortune and the wedge of progress، Natural .History، pp. 14 -21

.1989b، April). Tires to sandals. Natural History، pp. 8- 15

.March). An earful of jaw. Natural History، pp. 12- 23 ،1990)

Gould، S. J.، & Eldredge، N. (1977). Punctuated equilibria: The tempo and mo .and evolution reconsidered. Paleobiology 3، 1977، 115- 51

Graubard، S. R. (1988). The artificial intelligence debate. Cambridge، MA: M .Press

.Gribbin، [. (1984). In search of Schrodinger›s cat. New York: Bantam Boo

Griffin، D. R. (Ed.). (1988a). The reenchartment of science: Postrnod .proposals

.Albany: SUNY Pr

.1988b). Spirituality and society: Postmodern visions. Albany: SUNY Press

. God and religion in the postmodern world. Albany: SUNY Press(1989

. Sacred interconnections: Postmodern spirituality، political economy،(199
.and art. Albany: SUNY Press

Griffin، D. R.، Beardslee، William A.، & Holland، J. (Eds.). (1989). Varieties
.postmodern theology. Albany: SUNY Press

Griffin، D. R.، & Cobb، J. B.، Jr. (1976). Process theology: An introducto
.exposition

.Philadelphia: Westminster Pr

Griffin، D. R.، & Smith، H. (Eds.). (1989). Primordial truth and postmod
.theology

.Albany: SUNY Pr

. A review of Gadamer›s Truth and Method. In R. Dallmayr and Thomas(197
A. McCarthy، Understanding and social inquiry (335- 363). Notre Dame، IN:
.University of Notre Dame Press

Habermas، J. (1981). Modernity versus postmodernity. New German Critiq
.22 (Winter)، 3- 14

- .. Modernism-an incomplete project. In Hal Foster، ed. The Anti(198

Aesthetic: Essays on postmodern culture (pp. 3- 15). Port Townsend، WA: E
.Press

Hahn، R. (1967). Laplace as a Newtonian scientist. Los Angeles: Willi
.Andrews Clark Memorial Library

.Harap، H. (1928). The techniques of curriculum making. New York: Macmil

Harris، W. T. (1891، December). Vocation versus culture; or the two aspects
.education. Education، XII، 194- 197

Hartshorne، C. (1964). A natural theology for our time. La Salle، IL: Op
.Court

. Whitehead›s view of reality. New York: Pilgrim Press. Hayles، N. K.(1981
.(1984). The cosmic web. Ithaca: Cornell University Press

. Chaos bound. Ithaca: Cornell University Press. Heidegger، M. (1962).(1990
Being and time (John Macquarrie & Edward Robinson، Trans.). New York: Harper. (Original work published 1926) Heisenberg، W. (1972). Physics and .beyond. New York: Harper & Row

Hendley، B. (1986). Dewey، Russell، Whitehead: Philosophers as educato .Carbon- dale: Southern Illinois University Press

Heraclitus. (1987). Heraclitus: Fragments (Commentary by T. M. Robinso .Toronto: University of Toronto Press

.Herbart، J. F. (1901). Outlines of educational doctrines. New York: Macmil

Hesiod. (1982). Theogony. In joan O›Brien & Wilfred Major (Eds.)، In .beginning: Creation myths (pp. 54-62). Chico، CA: Scholars Press

Hirsch، E. D.، Jr. (1967). Validity in interpretation. New Haven: Yale Univers .Press

. Cultural literacy. Boston: Houghton Mifflin. Ho، M-W.، & Saunders،(1987
P. T. (1984). Beyond neo-Darwinism: An introduction to the new evolutionary .paradigm. Orlando، FL: Academic Press

Hofstadter، D. (1985). Mathematical chaos and strange attractors. In Doug Hofstadter (Ed.)، Metamagical themas: Questing for the essence of mind and .pattern (pp. 364-395). New York: Basic Books

Hofstadter، D.، & Dennet، D. C. (Eds.). (1981). The mind›s I. New York: Ba .Books

.Hunter، M. (1982). Mastery teaching. El Segundo، CA: TIP Publicati

.Huxley، J. (1942). Evolution، the modern synthesis. London: Allen & Unv

.Iltis، H. (1932). Life of Mendel. New York: W. W. Nor

.Iser، W. (1978). The act of reading. Baltimore: Johns Hopkins University Pr

.Jacob، F. (1974). The logic of living systems. London: Allen La

Jaeger، W. (1939-1944). Paideia: The ideals of Greek culture (2nd ed.، Vols.
.3). (G. Highet، Trans.). New York: Oxford University Press

.Jameson، F. (1991). Postmodernism. Durham، Ne: Duke University Pr

.Jantsch، E. (1980). The self-organizing universe. Oxford: Pergamon Pr

Jeffress، L. A. (Ed.). (1951). Cerebral mechanisms in behavior: The Hix
.symposium

.New York: John Wi

Jencks. C. (1987). What is post-modernism? (2nd enlarged، rev. ed.). New Yo
.St. Martin›s Press

Jenkin، F. (1867). The origin of species. North British Review، (Vot. 42،
149- 171)

.Jensen، A. (1981). Straight talks about mental tests. New York: Free Pr

Joachim، H. H. (1957). Descartes› rules for the direction of the mind. Lond
.Allen &Unwin

Joule، J P. (1963). On matter، living force، and heat. Scientific Papers (Vol.
.pp

. London: Dawsons of Pall Mall. (Original work published 1887)(276 – 2

Journal for Research in Mathematics Education. (1990). Monograph No.
Construe-tivist views on the teaching and learning of mathematics. National
.Council of Teachers of Mathematics

Keynes، R. D. (Ed.). (1979). The Beagle record. New York: Cambric
.University Press

Kierkegaard، S. (1941). Fear and trembling and the sickness unto death (Wai
Lowrie، Trans.).Princeton، NJ: Prince ton University Press. (Original work
published 1843)

Kilpatrick، W. H. (1918). The project method. Teachers College Record، 19(
.319 -335

.. Foundations of method. New York: Macmillan(1925

Kitchener، R. F. (1986). Piaget›s theory of knowledge: Genetic epistemolc .and scientific reason. New Haven: Yale University Press

Ed.). (1988). The world view of contemporary physics: Does it need a new .metaphysics? Albany: SUNY Press

Kliebard، H. (1975a). Reappraisal: The Tyler rationale. In William Pinar (Ec Curriculum theorizing (pp. 70 -83). Berkeley، CA: McCutchan. (Original work published 1970)

b). The rise of scientific curriculum making and its aftermath. 1975 .Curriculum Theory Network، 5(1)، 27 -37

The struggle for the American curriculum، 1893- 1958. Boston:(1986 .Routledge and Kegan Paul

Kline، M. (1980). Mathematics: The loss of certainty. New York: Oxf .University Press

Koestler، A.، & Smythies، J. R. (1970). Beyond reductionism: New perspecti .in the life sciences. New York: Macmillan

Kolb، D. (1986). The critique of pure modernity: Hegel، Heidegger، and af :Chicago

.University of Chicago Pr

.Kuhn، T. (1959). The Copernican revolution. New York: Vintage Bo

. The structure of scientific revolutions (2nd ed.). Chicago: University(1970 .of Chicago Press

. The essential tension: Selected studies in scientific traditions and(1977 .change. Chicago: University of Chicago Press

Kundera، M. (1988). The art of the novel (Linda Asher، Trans.). New Yo Grove Press. (Original work published 1986)

.Kung، H. (1988). Theology for a third millennium. New York: Doublec

.Kuntz، P. (1968). The concept of order. Seattle: University of Washington Pr

Lakatos، I.، & Musgrave، A. (Eds.). (1970). Criticism and the growth

.knowledge

.Cambridge: Cambridge University Pr

Laplace، P. S. (1966). Celestial mechanics (Vols. 1 - 4) (N. Bowditch، Tran New York: Chelsea Publishing. (Original work published 1799 -1805)

. A philosophical essay on probabilities (3rd ed.) (F. W. Truscott & F. L.(1951 Emory، Trans.). NY: Dover Publications. (Original work published 1820)

Lashley، K. S. (1951). The problem of serial order in behavior. In L. A. Jeffr (Ed.)، Cerebral mechanisms in behavior: The Hixon symposium (pp. 112 .-136). New York: John Wiley

Leacock، S. (1929). Human interest put into mathematics. The Mathemat .Teacher، 22، 302 -304

Levin، H. (1966). What was modernism? In (Ed.)، Refractions: Essays comparative literature (pp. 271 -295). New York: Oxford University Press. (Original work published 1960)

Lieberman، J. (1970). The tyranny of the experts: How professionals are clos .the open society. New York: Walker

von Linne، C. (1964). Carli Linnaei systema naturae (Facsimile of 1st ed.) (M. J. Engel-Ledeboer & H. Engel، Trans.). Nieurwkopp: B. deGraff. (Original work published 1735)

Lockwood، M. (1965). The experimental utopia in America. In F. E. Man .(Ed.)، Utopias and utopian thought (pp. 183-200). Boston: Houghton Mifflin

Lorenz، E. (1963). Deterministic nonperiodic flow. Journal of the Atmosphe .Sciences، 20، 130- 141

. On the prevalence of aperiodicity in simple systems. In Mgrmela & J.(1979 .Marsden (Eds.)، Global analysis (pp. 53- 75). New York: Springer-Verlag

Lovejoy، A. (1965). The great chain of being. New York: Harper Torchboo (Original work published 1936)

.Lowe، V. (1962). Understanding Whitehead. Baltimore: The ohns Hopkins Pr

Alfred North Whitehead: The man and his work (Vol. 11) (J. B.(1985
.Schnee-wind، Ed.). Baltimore: Johns Hopkins University Press

Lucas، C. (1985). Out at the edge: Notes on a paradigm shift. Journal
.Counseling and Development، 64، 165

Lucas، G. (1983). The genesis of modern process thought. Metuchen، I
.Scarecrow Press

..The rehabilitation of Whitehead. Albany: SUNY Press(1989

Luria، A. R. (1961). The role of speech in the regulation of normal and abnorr
.behavior. New York: Liveright

Lydon، A. (1992). Cosmology and curriculum. Unpublished dissertati
.Louisiana State University

.Lyell، C. (1830- 1833). Principles of geology (vols. 1- 3). London: John Mur

Lyotard، J-F. (1984). The postmodern condition: A report on knowledge (
Bennington & B. Massumi، Trans.). Minneapolis: University of Minnesota
.Press

Lynn، K. S. (1963). Introduction to «The professions.» Daedalus، 92 (Fall)، 6
.654

Malthus، T. R. (1914). Essay on the principle of population. New Yo
Macmillan Co. (Original work published 1798)

.van Manen، M. (1988). The relation between research and pedagogy. In W

Pinar (Ed.)، Contemporary curriculum discourses (pp. 437- 452). Scottsda
.Gorsuch Scarisbrick

..The tact of teaching. Albany: SUNY Press(1991

Mann، H. (1867). First Annual Report of the Secretary of the Board
.Education. In Lectures، and annual reports، on education (pp. 384 -432)

:Cambri

George C. Rand and Avery. Maran، S. P. (1992). Hubble illuminates
.universe. Sky & Telescope، 83(12) 319- 325

Mathews، S. (1912). Scientific management in the churches. Chicag
.University of Chicago Press

Maturana، H.، & Varela، F. (1980). Autopoisesis and cognition. Boston:
.Reidel Publishing

Mayr، E. (1942). Systematics and the origin of species. New York: Colum
.University Press

The growth of biological thought: Diversity، evolution، and(1982)
.inheritance

.Cambridge، MA: Belknap Press of Harvard University Pr

. Toward a new philosophy of biology: Observations of an(1988)
.evolutionist. Cambridge، MA: Belknap Press of Harvard University Press

. One long argument: Charles Darwin and the genesis of modern(1991
.evolutionary thought. Cambridge: Harvard University Press

McGue، M. (1989، August 17). Nature-nurture and intelligence. Nature، 34
507- 508

McMullin، E. (1968). Cosmic order in Plato and Aristotle. In P. Kurtz (Ed.). T
.concept of order (pp. 63 -76). Seattle: University of Washington Press

Mendelson، J. (1979). The Habermas-Gadamer debate. New German Critiqu
18، 44 -73 Merchant، C. (1983). The death of nature: Women، ecologtj، and
.the scientific revolution. San Francisco: Harper & Row Torchbooks

Miller، J. G. (1956). The magical number 7 plus or minus 2: Some limits on o
.capacity for processing information. Psychological Review، 63، 81- 87

. Living systems. New York: McGraw-Hill(1978

.Minsky، M. (1986). The society of mind. New York: Simon & Schus

.Monod، J. (1972). Chance and necessity. New York: Vintage Boo

Munby، H. (1989). Reflection-in-action and reflection-on-action.Current issu
.in education، 9 (Fall)، 31 -42

Munby، H.، & Russell، T. (1989). Educating the reflective teacher: An ess

review of two books by Donald Schon. Journal of Curriculum Studies، 21، 71- 80

New German Critique. (1981). Special issue on modernism. D. Bird، B. Mart .R

.Reinhart، & J. Steakley (Eds.). 22 (Wint

New German Critique. (1984). 33 (Fall). Modernity and postmodernity. D. Ba rick، H. Fehervary، M. Hansen، A. Huyssen، A. G. Rabinbach، & J. Zipes .(Eds.). 33 (Fall)

Newton، Isaac. (1962). Philosophia naturalis principia mathematica (3rd e Trans. to English by A. Motte as Mathematical principles of natural philosophy. Trans. revised by F. Cajori. Berkeley: University of California Press. (Original work published 1729)

. Opticks (4th ed.). New York: Dover Publications. (Original work(1952) published 1730)

Nicolis، G.، & Prigogine، I. (1977). Self-organization in non-equilibri .systems. New York: John Wiley

.. Exploring complexity. New York: W. H. Freeman(198

Nielsen، K. (1991). After the demise of the tradition: Rorty، critical theory، a .the fate of philosophy. Boulder: Westview Press

Nietzsche، F. (1968). The portable Nietzsche (Walter Kaufman، Trans.). N .York: Viking Press. (Original works published c. 1888- 1895)

:O›Brien، J.، & Major، W. (1982). In the beginning: Creation myths. Chico، C

.Scholars Pr

Oliver، D. (1990، September). Grounded knowing: A postmodern perspecti .on teaching and learning. Educational Leadership، 48، 64- 69

Oliver، D. W.، with Gershman، K. W. (1989). Education، modernity، a fractured meaning: Toward a process theory of teaching and learning. Albany: SUNY Press Ovid. (1976). Metamorphoses. (Sir Samuel Garth، Dryden، et al.، Trans.). New York: Garland Publishing. (Original work

published 1732)

Oxford English Dictionary (2nd ed.، Vo!. 3). (1989). (J. A. Simpson & E. S. .Wei- ner، Eds.). Oxford: Clarendon Press

Pagels، H. (1982). The cosmic code: Quantum physics as the language of natu .New York: Simon & Schuster

January). Is the irreversibility we see a fundamental property of ،1985) .nature? Physics Today، 38، 97- 99

. Dreams of reason: The computer and the rise of the sciences of(1988) complex- ity. New York: Simon & Schuster. Paley، W. (1822). Natural :theology. London

Palmer، R. E. (1969). Hermeneutics: Interpretation in Schleiermacher، Diltl .Heideg- ger and Gadamer. Evanston، IL: Northwestern University Press

Pannenberg، W. (1986). Hermeneutics and universal history. In Brice R. Wa terhauser (Ed.)، Hermeneutics and modern philosophy (pp. 111 -146). Albany: SUNY Press. (Original work published 1967)

Parmenides. (1984). Parmenides of Elea: Fragments. Introduction by Da .Gallop. Toronto: Toronto University Press

.Pattee، H. H. (Ed.). (1973). Hierarchy theory. New York: George Brazil

Peacocke، A. (1979). Creation and the world of science. New York: Oxf .University Press

. An introduction to the physical chemistry of biological organization.(19 .Oxford: Clarendon Press

. God and the new biology. San Francisco: Harper & Row. Peitgen، H-O.،(19 & Richter، Peter H. (1986). The beauty of fractals. New York: Springer- .Veriag

Peitgen، H-O.، Jurgens، H.، Saupe، D.، Maletsky، E.، Perciante، T.، & Yunk .L. 991)) Fractals for the classroom. New York: Springer-Verlag

Pekarsky، D. (1990). Dewey›s conception of growth reconsidered. Educatio .Theory، 40 (Summer)، 283 -294

.Perloff، M. (1987). Introduction. Genre، 20 (Fall-Winter)، 233 -2

Peters، M. (1989). Techno-science، rationality، and the university: Lyotard
.the «postmodern condition.» Educational Theory، 39(2)، 93 -105

Peterson، I. (1988). The mathematical tourist: Snapshots of mod
.mathematics. New York: W. H. Freeman

Phillips، D. C. (1987). Philosophy، science، and social inquiry. New Yo
.Pergamon Press

.Piaget، J. (1952). Jean Piaget، an autobiographical essay. In E. G. Boring e

Eds.)، A history of psychology in autobiography (Vol. 4، pp. 237- 25
.Worces- ter، MA: Clark University Press

a) Biology and knowledge (Beatrix Walsh، Trans.). Chicago: Univer- sity 19
.of Chicago Press

b). Science of education and the psychology of the child (D. Coltman، 19
.Trans.). New York: Viking Press

a). Comments on mathematical education. In Howard Gruber & Jacques 19
Voneche (Eds.)، The essential Piaget (pp. 726- 732). New York: Basic Books.
(Original work published 1972)

b) The development of thought: Equilibration of cognitive structures (A. 19
.Rosin، Trans.). New York: Viking Press

. Behavior and evolution (D. Nicholson-Smith، Trans.). New York:(1978)
.Pantheon Books

Piatelli-Palmarini، M. (1980). Language and learning: The debate between J
.Piaget and Noam Chomsky. Cambridge: Harvard University Press

Pinar، W. (1975). Currere: Toward reconceptualization. In William Pinar (E
.Curriculum theorizing (pp. 396 -414). Berkeley: McCutchan

Pittendreigh، C. S. (1958). Adaptation، natural selection، and behavior. In
Roe & G. G. Simpson (Eds.)، Behavior and evolution. New Haven: Yale
.University Press

Plato. (1945). The republic of Plato (F. M. Cornford، Trans.). New York: Oxf
.University Press

.Meno (1949). (Benjamin Jowett، Trans.). New York: Liberal Arts Pr

.Timeaus (1959). (F. M. Cornford، Trans.). New York: Lib ral Arts Pr

. Cratylus (Benjamin Jowett، Trans.). In Edith Hamilton & Huning- ton(19
Cairns (Eds.)، The collected dialogues of Plato (pp. 421- 474). New York:
.Pantheon Books

.Polanyi، M. (1966). The tacit dimension. Garden City، NY: Doubleday &

Order. In M. Polanyi & H. Prosch (Eds.)، Meaning (pp.161(1975)
.-181(.Chicago: University of Chicago Press

Pope، A. (1830). The dunciad. In Dr. Johnson (Ed.)، The poetical works
Alexander Pope، Esq. Philadelphia: J. J. Woodward. (Original work published
1728)

Popper، K. R. (1968). The logic at scientific discovery. New York: Harper
.Row

The open universe: An argument for indeterminism. London: Hutch-(198
.inson

Prigogine، 1. (1961). introduction to thermodynmnics of irreversible proces
.(2nd rev. ed.). New York John WHey، Inters ience

From being to becoming: Time and complexity in tlte Fhysical sciences.(198
.San Francis 0: W. H. Freeman

The rediscovery of time. In Richard F. Kitchener (Ed)، The world view(198
of contemporary physics: Does it need a new metaphysics? (pp. 125- 143).
.Albany: SUNY Press

Prigogine، I.، & Stengers، I. (1984). Order out of chaos: Man›s new dialo
.with nature. New York: Bantam Books

Putnam، H. (1988). Much ado about not very much. In Stephen R. Graub
(Ed.)، The artificial intelligence debate (pp. 269-282). Cambridge، MA: MIT
.Press

Ralt، D.، et al. (1991). Sperm attraction to a follicular factor(s) correlates wi human egg fertilizability. Proceedings of the National Academy of Science .USA، 88(7) 2840- 2844

Reichenbach، H. (1951). The rise of scientific philosophy. Berkeley: Univers .of California Press

Reynolds، W. (1987). Implications of effective teacher research: Madel Hunter›s seven steps to educational paradise. Paper presented at the AERA .conference، Wash- ington، DC

Rice، J. M. (1969). Public school system of the United States. New York: Ar .Press. (Original work published 1893)

. Scientific management in education. New York: Arno Press. (Origi- nal(19 .work published 1914)

Ricouer، P. (1981). Hermeneutics and the critique of ideology. In John Thomp- son (Ed. and Trans.)، Paul Ricouer: Hermeneutics and the human .sciences pp. 36 -100) Cambridge: Cambridge University Press

Rorty، R. (1980). Philosophy and the mirror of nature. Princeton: Prince t .Univer- sity Press

. Consequences of pragmatism. Minneapolis: University of Minnesota(19 .Press

Habermas and Lyotard on postmodernity. In Richard Bernstein(19

.Ed.)، Habermas and modernity (pp. 161- 175). Cambridge، MA: MIT Pre

. The contingency of selfhood. London Review of Books (pp. 11- 15)(19

Contingency، irony، and solidarity. Cambridge: Cambridge Univer- sity(19 .Press

The dangers of over-philosophication. Educational Theory، 40(1). 41- 44(19

Rousseau، J. J. (1900). Julie ou la nouvelle Heloise، tome premier. Pa Flammarion (Original work published 1761)

Emile (B. Foxley، Trans.). New York: Dutton. (Original work pub- lished(19

1762)

Rugg، H.، et al. (1969). The foundations of curriculum-making: The twen sixth year- book of the National Society for the Study of Education، Part ll. .New York: Arno Press. (Original work published 1927)

Russell، B. (1903). The free man›s worship. In Richard Rempel، Andr Brinky، & Margaret Moran (Eds.)، The collected papers of Bertrand Russell: .Vol. 12. Contemplation and action 1902- 14. London: Allen & Unwin

.Russell، B.، (1957). Why I am not a Christian. New York: Allen & Unv

Russell، T.، & Munby، H. (1991). Reframing: The role of experience developing teachers› professional knowledge. In Donald Schon (Ed.)، The .eflective turn (pp. 164- 187). New York: Teachers College Press

Ryle، G. (1949). The concept of mina. London: Hutchinson. Comte de Sai Simon، H. (1952). New Christianity. r، M. H. Markharn (Ed. and Trans.)، Henri Comte de Saini-Simon (1760-1825): Selected writings (pp. 81-116) .New York: Macmillan. (Original work published 1825)

Schieve، W.، & Allen، P. (1982). Self-organization and dissipative structur .Austin: University of Texas Press

Schilpp، P. A. (Ed.). (1941). The philosophy of Alfred North Whitehe .Evanston، IL: Northwestern University

Schmittau، J. (1991). Mathematics education in the 1990›s: Can it afford ignore its historical and philosophical foundations? Educational Theory، 41 (Spring)، 121 -133

Schon، D. (1983). The reflective practitioner: How professionals think in acti .New York: Basic Books

.. Educating the reflective practitioner. San Francisco: Jossey-Bass(19

. The reflective turn: Case studies in and on educational practice. New(19 .York: Teachers College Press

.Schrodinger، E. (1945). What is life? New York: Macmil

Schubert، W. H. (1986). Curriculum: Perspective، paradigm، and possibil

.New York: Macmillan

Schwab، J. (1978a). The practical: A language for curriculum. In I. Westbury N. J. Wilkof (Eds.)، Science، curriculum، and liberal education: Selected essays (pp. 287 -321). Chicago: University of Chicago Press. (Original work .pub- lished 1970)

1978b). The practical: Arts of eclectic. In I. Westbury & N. J. Wilkof (Eds .Science، curriculum، and liberal education: Selected essays (pp. 322- 364)

Chicago: University of Chicago Press. (Original work published 19'

1978c). The practical: Translation into curriculum. In I. Westbury & N. Wilkof (Eds.)، Science، curriculum، and liberal education: Selected essays (pp. 365 -383). Chicago: University of Chicago Press. (Original work pub- lished 1973)

. The practical 4: Something for curriculum professors to do. Cur- riculum(198 .Inquiry، 13 (Fall)، 239- 266

Serres، M. (1983). Hermes: Literature، science، philosophy. Josue V. Harari .David F. Bell (Eds.) Baltimore: Johns Hopkins University Press

Shakespeare، W. (1903). Venus and adonis. London: J. M. Dent. (Original wo published 1593) (1936). Troilus and cressida. In W. Aldis (Ed.)، The complete works of Wilham Shakespeare (pp. 819 -860). Philadelphia: Blakeston. .(Original work published c. 1603)

Othello. (M. R. Redley، Ed.). Cambridge: Harvard University Press.(196 .(Original work published 1603)

.Skinner، B. F. (1948). Walden two. New York: Macmil

.. Science and human behavior. New York: Macmillan(195

.. Verbal behavior. New York: Appleton-Century-Crofts(195

.. The technology of teaching. Englewood Cliffs، NJ: Prentice-Hall(196

Sloan Foundation Report. (1976). Proposed particular program in cognit .sciences. New York: Sloan Foundation

Smith، H. (1982). Beyond the post-modern mind. Wheaton، IL: Theosophi .Publishing

Snow، C. P. (1964). The two cultures: And a second look. Cambrid .Cambridge University Press

Soltis، J. (1990). The hermeneutics/interpretative tradition and its virtues. (Pa presented at AERA، conference، Boston.)

Spencer، H. O. (1929). What knowledge is of most worth? In Herbert O. Spen (Ed.)، Education: Intellectual، moral، and physical (pp. 1-87). New York: D. Appleton. (Original work published 1859.)

Sproul، B. (1979). Primal myths: Creating the world. San Francisco: Harper .Row

Stevens، W. (1947). Poems. New York: Vintage Books. (Original work publish 1938)

Taylor، F. W. (1947). Scientific management. New York: Harper and Brothe (Original work published 1911)

Tennyson، A. L. (1975). In memoriam (Arthur Hallam، Ed.). London: The Fo Society. (Original work published 1850)

Thomas، L. (1980، September-October). On the uncertainty in science. Harva .Magazine، pp. 19- 22

Thorndike، E. L. (1913). Educational psychology (rev. and enlarged into volumes، based on 1903 volume). New York: Teachers College، Columbia .University

. The teacher›s word book. New York: Teachers College، Columbia(1921 .University

Torshen، K. (1977). The mastery approach to competency-based education. N .York: Academic Press

Toulmin، S. (1982). The return to cosmology. Berkeley: University of Califor .Press

.. Cosmopolis. New York: Free Press(199(

Tyack، D. (1974). The one best system: A history of American urban educati
.Cam- bridge، MA: Harvard University Press

Tyler، R. (1950). Basic principles of curriculum and instruction. Chica
.University of Chicago Press

Wachterhauser، B. R. (1986). Hermeneutics and modern philosophy. Alba
.SUNY Press

Waddington، C. H. (1957). The strategy of the genes: A discussion of so
.aspects of theoretical biology. New York: Macmillan

Toward a theoretical biology (Vole. I And II). Chicago: Aldine(1972 -19
.Publishing

.. The evolution of an evolutionist، Ithaca، NY: Cornell University Press(19

Wallace، A. R. (1905). My life: A record of events and opinions. new Yo
.Dodd، Mead، & Co

Wallack، F. B. (1950). The epochal nature Of process in Whitehea
.metaphysics. AIbany: SUNY Press

Waters، B. (1986). Ministry and the university in a postmodern world. Relig
.and Intellectual Life، 4 (Fall)، 113- 122

Watson، J. B. (1913). Psychology as the behaviorist views it. The Psychologi
.Review، 20، 158 -177

. The place of the conditional reflex in psychology. The Psychological(19
.Review، 23، 89- 116

. Autobiography. In Carl Murchison (Ed.)، A history of psychology in(19
autobiography (Vol Ill، pp. 271- 281). Worcester، MA: Clark University
.Press

Weiss، P. (1970). The living system. In A. Koestler & J. R. Smythies (Eds.). I
yond reductionism: New perspectives in the life sciences (pp. 192- 216). New
.York: Macmillan

West، C. (1989). The American evasion of philosophy. Madison: University
.Wis- consin Press

Westfall، R. (1968). Newton›s concept of order. In P. Kuntz (Ed.)، The conc
.of order (pp. 77- 88). Seattle: Washington University Press

Whitehead، A. N. (1898). A treatise on universal algebra، with applicati
.Cambridge: Cambridge University Press

. On mathematical concepts of the material world. Philosophical(19(
.Transactions of Royal Society of London (Ser. A)، 205، 465- 525

.. Introduction to mathematics. London: Williams and Norgate(19

.. Adventures of ideas. New York: Macmillan(19

.. Modes of thought. New York: Macmillan(19

.. Essays in science and philosophy. New York: Philosophical Library(19

1967a) The aims of education. New York: Free Press. (Original work pub
lished 1929)

1967b). Science and the modern world. New York: Free Press. (Original wo
published 1925)

. The axioms of projective geometry. New York: Hafner Publishing.(19
(Original work published 1906)

. Process and reality: An essay in cosmology (Corrected ed.) (David R.(19
Griffin & Donald W. Sherburne، Eds.). New York: Free Press. (Original work
.published 1929)

Whitehead، A. N.، with Russell، B. (1910-1913). Principia mathematica (Vols.
.Ill). Cambridge: Cambridge University Press

Wicken، J. (1987). Evolution، thermodynamics، and information: Extending
.Darwinian program. New York: Oxford University Press

Wiener، N. (1961). Cybernetics، or control and communication in the animal a
.the machine (2nd ed.). Cambridge، MA: MIT Press

Winograd، T.، & Flores، F. (1987). Understanding computers and cogniti
.Reading، MA: AddisonWesley

Witherell، C.، & Noddings، N. (1991). Stories lives tell: Narrative and dialo

in education. New York: Teachers College Press

Woodger، J. H. (1948). Biological principles. London: Routledge and Keg Paul. Yale Report. (1828). Original papers in relation to a course of liberal .education. American Journal of Science and Arts، xv (2)، 297 -340

Zygon. (1984، December). Order and disorder: Thermodynamics، creation a .values. E. Peters & K. Peters (Eds.). 19(4)

[1]- هي اختصارات يضعها عادة الرياضيون القدماء منذ أيام إقليدس عندما ينتهون من إثبات حل نظرية أو مسألة، وهي اختصارات كلمة Quod Est Demonstratum.